

Ernst A. Hany

MODELLE UND STRATEGIEN ZUR IDENTIFIKATION HOCHBEGABTER SCHÜLER

Dissertation (LMU München)

1987





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554617_0004

**Modelle und Strategien zur Identifikation
hochbegabter Schüler**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophie
an der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München**

**vorgelegt von
Ernst A. Hany
aus München**

Referent: Prof. Dr. Kurt Heller
Korreferent: Prof. Dr. Wolfgang Marx

Tag der mündlichen Prüfung: 23. Juli 1987

Druckerei: Fa. copyprint, München

0. Vorwort

Die 6. Weltkonferenz für hochbegabte und talentierte Kinder, die im August 1985 in Hamburg stattfand, lenkte das öffentliche Interesse auf ein in Deutschland jahrzehntelang vernachlässigtes und wohl auch totgeschwiegenes Thema: Hochbegabung. Im publizistischen "Sommerloch" 1985 wurden dazu reihenweise Zeitungsartikel veröffentlicht; mehrere Sendungen des Fernsehens beschäftigten sich mit dieser Thematik. Seither ist die Diskussion zur Hochbegabung in Deutschland nicht mehr verstummt, wozu ein Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft sowie etliche bildungspolitische Versuche zur Förderung besonders begabter Schüler nicht unwesentlich beitrugen. Dabei konzentrieren sich die von allen Seiten stets vehement und kontrovers vorgebrachten Argumente vor allem auf den Bereich der speziellen Hochbegabtenförderung, die, weil sie bei ernsthafter Durchführung umfassender finanzieller Grundlagen bedarf, notwendigerweise zu Lasten anderer bildungspolitischer Unternehmungen gehen muß.

Daß sich die wissenschaftliche Diskussion zur Hochbegabung innerhalb der Pädagogischen Psychologie vorschneller einseitiger Festlegungen zur Frage der Hochbegabtenförderung enthielt, ist gewiß auch Prof. Kurt Heller zu danken, der durch die Organisation entsprechender Diskussionsgruppen auf mehreren wissenschaftlichen Fachtagungen den sachlogischen Primat der Hochbegabtenidentifikation vor der Hochbegabtenförderung bekundete bzw. begründete. Der grundlegende Gedanke ist einleuchtend: Bevor nicht wissenschaftlich geklärt ist, ob es sinnvoll ist, von "Hochbegabung" und "den Hochbegabten" zu reden, kann man über das Thema "Hochbegabtenförderung" kaum angemessen urteilen. Die Diagnostik von Hochbegabung bzw. von Begabung allgemein und damit untrennbar verknüpft die begabungspsychologische Grundlagenforschung sind die unverzichtbaren Voraussetzungen jeder angemessenen Begabungsförderung und können wesentlich zur Entwicklung optimaler Förderungsansätze beitragen.

Die vorliegende Arbeit untersucht einige grundlegende Probleme bei der Bestimmung von "Hochbegabung". Diese Bestimmungsprobleme umfassen einerseits die inhaltliche Klärung der Fragen, (a) wie der Begabungsbegriff gebraucht wird und (b) wie sich das "hoch" von "Hochbegabung" bestimmt, und andererseits die methodische Klärung, (c) wie man Hochbegabung erfassen und (d) wann jemand als "hochbegabt" bezeichnet werden kann.

Insbesondere stellt sich die Arbeit den praktischen Problemen der Hochbegabtenidentifikation, zu deren Lösung verschiedene Identifikationsstrategien und -techniken vorgestellt werden. Die empirische Grundlage dafür bildet ein Forschungsprojekt, das seit 1985 am Institut für Pädagogische Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität München unter Leitung von Prof. Dr. Kurt Heller durchgeführt wird. Das Projekt mit dem Titel "Formen der Hochbegabung - Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse" wird vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft durch eine Sachbeihilfe unterstützt.

An dieser Stelle gilt mein herzlicher Dank dem Betreuer und Initiator dieser Arbeit, Herrn Prof. Dr. Kurt Heller, für die Realisierung des Forschungsvorhabens, auf dessen Grundlage diese Arbeit entstanden ist, sowie für ungezählte Anregungen, Empfehlungen, Klarstellungen und persönliche Entwicklungsanstöße während unserer inzwischen mehrjährigen Zusammenarbeit. Auch meine zahlreichen Kollegen und Mitkämpfer seien hier bedacht, ohne deren Beteiligung diese Arbeit in der vorliegenden Form nicht entstanden wäre.

Besonderer Dank gilt meinem Bruder Gerhard Hany, der mir als studentische Hilfskraft stets entlastend zur Seite stand und u.a. zahlreiche Tabellen und Graphiken für diese Arbeit verfertigte. Meiner Frau Beate sei an dieser Stelle ebenfalls herzlich gedankt für ihr Verständnis und ihre selbstlose Unterstützung an vielen "verarbeiteten" Wochenenden. Gewidmet sei diese Arbeit meinen Eltern sowie meiner Schwiegermutter, deren vertrauensvolle Unterstützung und Förderung meines Werdegangs ich dankbar genießen durfte.

Ernst Hany:

Modelle und Strategien zur Identifikation hochbegabter Schüler

Gliederung und Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
2.	Modellvorstellungen zur Hochbegabung	5
2.1	Fähigkeits-(trait-)orientierte Modelle	9
2.1.1	L.M. Terman	10
2.1.2	U.S. Office of Education (U.S.O.E.)	12
2.1.3	Howard Gardner	15
2.1.4	Calvin W. Taylor	19
2.1.5	Sanford J. Cohn	22
2.1.6	F. König u. E. Sitarek	23
2.1.7	Resümee	24
2.2	Kognitive Komponenten-Modelle	27
2.2.1	R.J. Sternberg u. J.E. Davidson	28
2.2.2	N.E. Jackson u. E.C. Butterfield	31
2.2.3	J.G. Borkowski u. V.A. Peck	35
2.2.4	Hermann Rüppell	37
2.2.5	F. Klix u. Mitarbeiter	39
2.2.6	Resümee	42
2.3	Leistungs-(bzw. förderungs-)orientierte Modelle	44
2.3.1	Ältere deutsche Arbeiten	45
2.3.2	J.S. Renzulli	49
2.3.3	Erweiterungen des Renzulli-Modells	51
2.3.3.1	F.J. Mönks	51
2.3.3.2	G. Dahme	53
2.3.3.3	Nochmals: J.S. Renzulli	55
2.3.3.4	W. Wiecezrkowski u. H. Wagner	59
2.3.4	J.F. Feldhusen	60
2.3.5	F. Gagné	61
2.3.6	Das implizite Modell der Deutschen Studienstiftung	64
2.3.7	Resümee	65
2.4	Soziokulturell orientierte Modelle	68
2.4.1	A. Tannenbaum	69
2.4.2	M. Csikzentmihalyi u. R.E. Robinson	74
2.4.3	P. Haensly, C.R. Reynolds u. W.R. Nash	77
2.4.4	R.S. Albert	80
2.4.5	Resümee	83
2.5	Zusammenfassung	85

3.	Die Identifikation von Hochbegabten	92
3.1	Kernprobleme bei der Identifikation von Hochbegabten	93
3.1.1	Warum soll man Hochbegabte identifizieren?	94
3.1.2	Zweck der Identifikation	97
3.1.3	Zusammenhänge zwischen Hochbegabungsmodell, Treatmentansatz und Identifikationsstrategie	99
3.1.4	Entscheidungsstrategien	101
3.1.5	Gütekriterien für Identifikationsverfahren	111
3.1.6	Exkurs: Effektivität und Effizienz, neu betrachtet	115
3.1.7	Rechter Zeitpunkt der Identifikation Hochbegabter	119
3.1.8	Identifikation von Hochbegabten aus benachteiligten Gruppen	121
3.1.9	Resümee	123
3.2	Datenquellen	124
3.2.1	Das zu beurteilende Individuum	124
3.2.1.1	Fähigkeits- und Leistungstests	125
3.2.1.2	Selbstauskünfte	129
3.2.1.3	Leistungskennwerte	132
3.2.2	Fremdbeurteilung durch Experten	133
3.2.2.1	Lehrerurteil	134
3.2.2.2	Schulische Zensuren	136
3.2.3	Fremdbeurteilung durch Laien	136
3.2.3.1	Eltern	136
3.2.3.2	Gleichaltrige (Peers)	137
3.2.4	Resümee	138
3.3	Technologische Konkretisierung diagnostischer Strategien	139
3.3.1	Übersichtsverfahren (Screening)	140
3.3.1.1	Eigenschaften und Vorgehensweise	140
3.3.1.2	Beispiel: WISC-Subtest-Kombination als Screeningverfahren	142
3.3.2	Punktuelle Messungen	146
3.3.2.1	Eigenschaften und Vorgehensweise	146
3.3.2.2	Beispiel: Study of Mathematically Precocious Youth und Nachfolgeprojekte	148
3.3.3	Prozeßdiagnostische Methoden	151
3.3.3.1	Eigenschaften und Vorgehensweise	151
3.3.3.2	Beispiel: Renzullis Revolving Door Identification Model	152
3.3.4	Resümee	157
3.4	Technologische Anforderungen an eine Identifikationsstrategie zur Ermittlung Hochbegabter	157
3.4.1	Rückblick: Die Relativität des Hochbegabungsbegriffs	158
3.4.2	Ein heuristisches Modell für die Identifikation Hochbegabter	161
3.4.2.1	Zentrale Modellkomponenten	162
3.4.2.2	Weitere Bestimmungsstücke des Identifikationsmodells	164

3.4.2.3	Folgen für das Identifikationsverfahren	167
3.4.3	Technologische Anforderungen an Identifikationsstrategien	170
3.4.4	Resümee	176
3.5	Zusammenfassung	177
4.	Das Projekt "Formen der Hochbegabung bei Kindern und Jugendlichen - Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse"	179
4.1	Zielsetzungen und Konzepte des Forschungsprojekts	179
4.2	Methoden und Untersuchungsdesign	184
4.2.1	Personmerkmale und Meßverfahren	184
4.2.2	Stichprobenplanung für die Quer-/Längsschnittstudie	186
4.2.3	Stichprobenplanung für die Hochbegabtenauswahl	186
4.3	Bisheriger Verlauf der Arbeiten	188
4.3.1	Die Screeningphase	188
4.3.2	Die Phase der Hauptuntersuchung	190
4.3.3	Die Datenverarbeitungsphase	191
5.	Fragestellungen der eigenen Auswertungen	193
5.1	Die Ermittlung relevanter Begabungsdimensionen	193
5.2	Die Ermittlung von Hochbegabungstypen	195
5.3	Die Erarbeitung von Identifikationsstrategien	195
5.4	Praktische Hinweise für die Identifikation von Hochbegabten	195
5.5	Struktur der folgenden Auswertungsarbeiten	196
6.	Auswertungen zur Indikatorenbildung	198
6.1	Indikatoren zu den Begabungsmerkmalen	198
6.1.1	Der Kognitive Fähigkeitstest KFT 4-13+	198
6.1.2	Der Zahlen-Verbindungs-Test ZVT	199
6.1.3	Aufgaben aus Physik und Technik	200
6.1.4	Straßenplan: Test zur räumlichen Auffassung	201
6.1.5	Der verbale Kreativitätstest	202
6.1.6	Der Verwendungstest	203
6.1.7	Weitere kognitive Verfahren	204
6.1.8	Fragebogen zur Kreativität	205
6.1.9	Fragebogen zur Sozialen Kompetenz	207
6.1.10	Testaufgaben zur Psychomotorik	208

6.2	Verfahren zu den Leistungsvariablen	223
6.2.1	Schulische Zensuren	224
6.2.2	Münchner Aktivitäten-Inventar	224
6.2.3	Lehrerchecklisten für begabungsrelevante Verhaltensweisen (LCBV)	226
6.3	Verfahren zu den Motivationsvariablen	228
6.3.1	Skalen zur Leistungsmotivation	228
6.3.2	Fragebogen zum Erkenntnisstreben	231
6.4	Umfang der Stichprobe	232
6.5	Zusammenstellung der Indikatoren und Abkürzungen	233
7.	Die Ermittlung von repräsentativen Begabungs- und Leistungsindikatoren	236
7.1	Indikatoren für den Begabungsbereich	236
7.1.1	Auswahl repräsentativer Begabungsvariablen	237
7.1.2	Berechnung von Begabungshauptkomponenten	239
7.1.3	Ergebnisse der Faktorenanalysen	244
7.2	Indikatoren für den Leistungsbereiche	250
7.2.1	Auswahl repräsentativer Leistungsvariablen	250
7.2.2	Hauptkomponentenanalysen in den Leistungsbereichen	252
7.2.3	Ergebnisse der Faktorenanalysen	258
7.3	Bereichsübergreifende Indikatoren	261
7.4	Zusammenfassung	267
8.	Die Ermittlung von Hochbegabtengruppen	269
8.1	Die Bestimmung von Hochbegabung durch Begabungsindikatoren	269
8.1.1	Cut-off-Setzungen und ihre Folgen	269
8.1.2	Bereichsspezifische Cut-offs bei Prozentrang 95	278
8.1.3	Validierung der Cut-off-Setzung	281
8.1.4	Gruppenbildung und Gruppenvergleiche	286
8.1.5	Clusteranalysen	290
8.2	Die Bestimmung von Hochbegabung durch Leistungsindikatoren	306
8.2.1	Bereichsspezifische Cut-offs bei Prozentrang 95	307
8.2.2	Validierung der Cut-off-Setzung	308
8.2.3	Gruppenbildung und Gruppenvergleiche	315
8.2.4	Clusteranalysen	318
8.3	Die Bestimmung von Hochbegabung durch Begabungs-, Leistungs- und Motivationsmerkmale	320

8.4	Zusammenfassung	326
9.	Strategien zur Identifikation hochbegabter Schüler	328
9.1	Die mehrdimensionale Grenzwertsetzung	328
9.2	Kombinatorische vs. kompensatorische Grenzwertsetzung	331
9.3	Ermittlung günstiger Verfahren bei festem Geeignetenanteil in der Population	333
9.4	Ermittlung günstiger Identifikationsverfahren bei variablem Geeignetenanteil	338
9.5	Deterministische Entscheidungsregeln bei festen Geeignetenanteilen	346
9.5.1	Die Identifikation von verschieden hochbegabten Schülern	347
9.5.2	Deterministische Regeln für sequentielle Teststrategien	350
9.6	Zur Identifikationskompetenz der Lehrer	353
10.	Erkenntnisse und Empfehlungen zur Identifikation hochbegabter Schüler	363
10.1	Zur Frage "Wer ist hochbegabt?"	363
10.2	Zur Frage "Wie kann man Hochbegabte ermitteln?"	364
10.3	Welche Schüler sollen an der Längsschnittstudie teilnehmen?	366
10.4	Weitere Forschungsfragestellungen	367
	Literatur	370
	Anhang A: Verfahren der durchgeführten Untersuchung	
	Anhang B: Der Verbale Kreativitätstest - Spezielle Auswertungen und Ergebnisse	
	Anhang C: Zusammenhänge zwischen den Begabungsdimensionen des Screeninginstruments	
	Anhang D: Erkenntnisse zur Identifikationskompetenz von Lehrern aus einer Studie zur Hochbegabtenförderung	



1. Einführung in die vorliegende Arbeit

Während der Begriff "Hochbegabung" relativ neu ist und - nach Vermutung von Urban (1982b) - zum ersten Mal von Mönks (1963) verwendet wurde, sind Unterscheidungen von weniger und höher Begabten seit Gebrauch des Begabungsbegriffs üblich. Seit der Antike ist in politischen und pädagogischen Schriften immer wieder von besonders Begabten die Rede, gleich ob sie "Genies" oder "Höchstbegabte" (Juda, 1953) genannt werden. Ein zentraler Grund für die Beschäftigung mit diesem Thema ist u.a. die Sorge um die angemessene schulische Bildung und häusliche Förderung entsprechend begabter Kinder, für die außerordentliche Maßnahmen erforderlich scheinen (Heller 1966, 1976). Daher birgt der Hochbegabungsbegriff stets auch einen starken Impetus zur Differenzierung des Schulsystems, zur Intensivierung psychodiagnostischer Methodenentwicklung sowie zur Etablierung entsprechender Bildungsberatungsmaßnahmen - jeweils speziell auf Hochbegabte ausgerichtet - in sich.

Bevor jedoch solche praktischen Maßnahmen durchgeführt werden können, ist die inhaltliche Bestimmung von Hochbegabung notwendig. Wie die Gegenüberstellung verschiedener definitorischer Ansätze in Kapitel 2 zeigt, gibt es dazu vielfältige und manchmal kontroverse Auffassungen. Der Hochbegabungsbegriff ist daher mehrdeutig und muß bei Diskussionen stets expliziert werden, um den Gesprächsgegenstand eindeutig festzulegen.

Die späteren Ausführungen - gerade zur Hochbegabtenerziehung in den U.S.A. - zeigen, daß man mitunter nur sinnvoll von Hochbegabten sprechen kann, wenn man bereits ein Förderprogramm vor Augen hat, bezüglich dessen Hochbegabung inhaltlich bestimmt wird. Näher besehen, konnte sich diese Praxis aber nur etablieren, weil implizite Annahmen über das Wesen von Hochbegabung und die Form ihrer Definition bzw. Förderung schon vorlagen. Eine systematische Reflexion dieser Vorannahmen ist zur Rechtfertigung der Praxis notwendig, wird jedoch vielfach nicht mehr geleistet.

Daher beschäftigt sich **Kapitel 3** intensiv mit dem Zusammenhang zwischen Definition von Hochbegabung und Identifikation von Hochbegabten. Neben der Darstellung praktischer Identifikationsansätze ist der Frage nach einem idealen (präskriptiven) Identifikationsmodell sowie evaluativen Ansätzen für die Identifikationspraxis breiter Raum gewidmet.

Die Besprechung und Klärung der genannten Probleme erfolgt auf dem Hintergrund einer groben Literaturübersicht, wobei keine Vollständigkeit angestrebt werden kann. Vielmehr soll anhand signifikanter Literaturzitate sowie neuester Veröffentlichungen und laufender Projekte der Argumentationsverlauf belegt und der aktuelle Diskussionsstand beschrieben werden. Man wird dabei unschwer erkennen, daß sich viele der grundsätzlichen Fragen und Antworten in der Forschungsgeschichte wiederholen, wenn sich auch die verwendeten Begriffe wandeln. Beispielsweise ist die problematische Gegenüberstellung von Begabung als Kompetenz und Leistung als Performanz immer noch gang und gäbe, gleich, ob man von "Begabung", von "Intelligenz", von "Vermögen" oder von "Fähigkeit" spricht.

Zu Beginn des empirischen Teils werden in **Kapitel 4** die eigenen Forschungsfragestellungen dargelegt, welche in den weiteren Kapiteln elaboriert werden. Anhand umfangreicher Daten aus dem Forschungsprojekt "Formen der Hochbegabung - Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse", an dessen Konzeption und Durchführung der Verfasser an maßgeblicher Position beteiligt war, sollen Operationalisierungen von Hochbegabung erörtert, Identifikationsmöglichkeiten für hochbegabte Schüler der 9. Klassenstufe erprobt und Identifikationstechniken empfohlen werden.

Der Stand des o.g. Forschungsprojekts und die Rolle der vorliegenden Arbeit im Rahmen dieses Projekts werden in **Kapitel 5** überblicksartig dargestellt. Eine spezielle Fragestellung, welche hinsichtlich der Stichprobenbeschreibung für die nachfolgenden Auswertungen von Belang ist, in **Anhang C** betrifft die Begabungsgrobeinschätzung der Schüler durch die Klassenlehrer, nach der die Vorauswahl der anschließend umfassend getesteten Schüler erfolgte.

In Kapitel 6 werden dann die für die statistischen Auswertungen herangezogenen Begabungs-, Leistungs- und Motivationsindikatoren vorgestellt. Die Verfahren selbst sind im Anhang A weitgehend beigelegt, um dem Leser eigenständige Interpretationen der berichteten Ergebnisse zu ermöglichen. Als Exkurs ist dazu der Anhang B zu lesen, der über ein spezielles Problem bei der Indikatorenbildung zur Kreativität berichtet. Insgesamt werden die Verfahren und Rechenarbeiten des Forschungsprojekts "Formen der Hochbegabung" mit dieser Arbeit zum ersten Mal einer fachbezogenen Öffentlichkeit vorgestellt.

Die weitere Arbeit gliedert sich in die Ermittlung von Begabungs- und Leistungsindikatoren, welche das Begabungsspektrum sowie die für die betrachteten Jugendlichen relevanten Leistungsbereiche möglichst vollständig erfassen sollen. Diese in Kapitel 7 vorgestellten Auswertungen legen den in dieser Arbeit verwendeten Begriff von Hochbegabung inhaltlich fest. Die quantitative Festlegung von Hochbegabung erfolgt anschließend in Kapitel 8, wobei diese Ausführungen bereits definitorischen Charakter für die Operationalisierung von Hochbegabung haben, d.h. die Verfahren und Strategien zur Identifikation von Hochbegabten explizit festlegen.

Kapitel 9 ist dann speziellen Techniken gewidmet, welche für die angestrebte Identifikationstechnologie von Nutzen sind. Gleichzeitig werden empirische Erkenntnisse aus dem bearbeiteten Forschungsprojekt dargestellt, so daß sich praktische Hinweise für die Hochbegabungsdiagnostik ergeben. Ein spezieller Abschnitt befaßt sich mit der Identifikationskompetenz von Lehrern, d.h. dem Vergleich von Lehrereinschätzung und Test- bzw. Fragebogenergebnissen der Schüler, ohne daß beide Datenquellen gegeneinander ausgespielt werden sollen. Auftretende Diskrepanzen geben vielmehr Anlaß, auf die Notwendigkeit der Einzelfallarbeit für die Auswahl und Förderung besonders befähigter Schüler hinzuweisen. Der Frage, welche Schüler von Lehrern am liebsten für Begabtenförderkurse ausgewählt werden, ist Anhang D gewidmet, in dem Erkenntnisse aus der Wissenschaftlichen Begleituntersuchung zu den "Arbeitsgemeinschaften für besonders befähigte Schüler" in Baden-Württemberg berichtet werden. (Diese Untersuchung wird seit 1985 auf Wunsch des

Ministeriums für Kultus und Sport in Stuttgart durchgeführt und von Prof. Dr. Kurt Heller geleitet.)

Zielsetzung der Arbeit ist demnach die Erarbeitung, Erprobung und Bewertung von Identifikationsstrategien zur Bestimmung von hochbegabten Kindern und Jugendlichen sowie die Darstellung der notwendigen theoretischen Grundlagen und bisher angewandten praktischen Methoden. Letztendlich sollen hier aber keine praktischen Handlungsanweisungen nach Art von Kochrezepten feilgeboten werden. Gerade die inhaltlichen, methodischen, entscheidungstheoretischen und praktischen Probleme sowie die ungelösten Fragen bei einem solchen Unterfangen werden den breitesten Raum der Darstellung einnehmen.

2. Modellvorstellungen zur Hochbegabung

Die Bestimmung von Hochbegabung erfordert (a) inhaltlich (bezüglich der Qualität Hochbegabung) die Benennung relevanter Person- (und Umwelt-) Merkmale, (b) formal (bezüglich der Quantität Hochbegabung) die Abgrenzung von Hochbegabung gegenüber normaler, d.h. unauffälliger Begabung, (c) möglichst die Angabe von Datenquellen und Meßverfahren zur Erfassung der entsprechenden Merkmale und gleichzeitig (d) die Angabe von Entscheidungsregeln, welcher Meßwertbereich die Entscheidung "Proband ist hochbegabt" gestattet. Diese Entscheidungsregeln sind komplexer zu gestalten, wenn Meßwerte von mehreren Meßverfahren vorliegen.

Die angesprochenen Bestimmungsstücke konstituieren ein Hochbegabungsmodell. Um dessen Güte, Nützlichkeit und Anwendbarkeit beurteilen zu können, sollten diese Bestimmungsstücke aber nicht nur benannt, sondern auch begründet werden. Hier wären empirische Belege zugunsten der Modellgestaltung vorzuweisen; oft bleibt es dabei aber bei Beteuerungen und Äußerungen subjektiver Überzeugungen, ohne daß die Modellgüte etwa durch systematische Bedingungsvariation ausgetestet werden würde.

Wie wir sehen werden, erfüllen nur die wenigsten Modelle zur Hochbegabung alle genannten Anforderungen. Am ehesten trifft dies noch für eindimensionale Cut-off-Modelle (z.B. IQ-Definitionen) zu, die zwar methodisch exakt festgelegt, dafür aber inhaltlich umstritten sind. Bei den nachfolgend vorgestellten Modellen werden wir abschließend (im Abschnitt 2.4) prüfen, inwieweit sie die eben genannten Anforderungen erfüllen. Dort sollen auch weitere Gütekriterien für Hochbegabungsmodelle vorgestellt werden.

Es gibt Versuche, die Vielzahl existierender Definitionen zur Hochbegabung zu systematisieren. Eine Einteilung stammt von Stankowski (1978). Unterschieden werden

- (1) *after-the-fact-Definitionen* (hochbegabt ist, wer bereits außergewöhnliche Leistungen gezeigt hat);

- (2) *IQ-Definitionen* (über Cut-off-Setzung in allgemeiner Intelligenzskala);
- (3) *Talent-Definitionen* (wo meist ein Katalog spezieller Begabungen angegeben wird);
- (4) *Prozent-Definitionen* (womit ein bestimmter Prozentsatz von Schülern einer Schule a priori als hochbegabt bezeichnet wird);
- (5) *Kreativitäts-Definitionen* (die der Kreativität eine hervorstechende Rolle einräumen).

Bereits bei Lucito (1964; zit. n. Feger, 1980, S. 90) findet sich ein ähnlicher und teilweise identischer Formenkatalog. Statt Talentdefinitionen werden dort soziale Definitionen genannt, nach denen eine Person als hochbegabt gilt, wenn sie einem gesellschaftlich als wertvoll betrachteten Bereich beständig bemerkenswerte Leistungen zeigt.

Diese Systematik ist nur deskriptiver Natur, versucht also bestehende Modelle zu systematisieren, ohne ein Raster für sämtliche möglichen und zulässigen Hochbegabungsmodelle anzubieten. Es wäre im Hinblick auf die Güte der einzelnen Modelle zu untersuchen, inwieweit eine Definition für eine bestimmte Population zutrifft oder nicht. Es wäre ebenfalls zu prüfen, inwieweit eine Definition im konkreten Anwendungsfalle dieselben oder verschiedene Probanden als hochbegabt identifiziert als eine andere, und inwieweit die Definition den örtlich verfügbaren Identifikationsinstrumenten und -kompetenzen entspricht oder nicht. Aufgrund einer reinen Beschreibung von Definitionsarten, die wohl nur deren Verschiedenheit anprangern soll, kann niemand beurteilen, ob diese Verschiedenheit den jeweils verschiedenen örtlichen, zeitlichen und personellen Gegebenheiten besonders gut entspricht oder im Einzelfall zuwiderläuft. Ein Hochbegabungsmodell muß auf seinen Anwendungsbereich abgestimmt sein, wie wir später (s. Abschnitt 3.4) noch ausführen werden.

Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, daß ein Hochbegabungsmodell selten auf seinen Wahrheitsgehalt, sondern meist nur auf seinen Nützlichkeitsgehalt überprüft werden kann. Sternberg & Davidson (1986b, S. 3f.) weisen deutlich darauf hin: "Ultimate-

ly, usefulness may be the only test we have of what makes for a better or worse conception of giftedness. Giftedness is something we invent, not something we discover: It is what one society or another wants it to be, and hence its conceptualization can change over time and place. If the definition of giftedness is a useful one, then it can lead to favorable consequences of many kinds, both for the society and for its individuals. If the definition of giftedness is not useful, valuable talents may be wasted, and less valuable ones fostered and encouraged."

Deskriptiv, nicht normativ ist auch die Systematik von Richert, Alvino & McDonnel (1982) zu verstehen, die aufgrund einer landesweiten Erhebung die in den U.S.A. verwendeten Hochbegabungsdefinitionen kategorisieren. Sie unterscheiden Definitionen bezüglich ihrer Inhaltsdimensionen und finden hierbei fünf Konzepte:

- (1) *außergewöhnliche intellektuelle Fähigkeit* (entspricht der IQ-Definition bei Stankowski, op.cit.);
- (2) *multiple intellektuelle Fähigkeiten* (etwa nach dem Structure of Intellect-Modell von Guilford, 1967, und dem darauf aufbauenden Förderprogramm von M. Meeker, 1969);
- (3) *Kreativität* (die als Attribut kognitiver Prozesse oder ungewöhnlicher Produkte sowie als eigenständige Fähigkeit konzipiert werden kann);
- (4) *multiple Talente* (die von einer willkürlichen Sammlung bis hin zur Devise "Jeder hat Talente" reichen können);
- (5) *multiple Konzept entsprechend der offiziellen Definition in den U.S.A.* (vgl. Abschnitt 2.1.2).

Wir werden im folgenden Beispiele für die genannten Definitionsarten kennenlernen. Im Hinblick auf die praktischen Arbeiten des empirischen Teils dieser Arbeit und ohne uns - wie die zitierten Systematisierungen - auf die in den U.S.A. praktisch verwendeten Hochbegabungsmodelle zu beschränken, sollen die referierten Ansätze aber auf höherem theoretischem Niveau gruppiert werden. Diesbezüglich können wir Fähigkeitsmodelle von solchen Ansätzen trennen, die umfassender erfolgsprognostisch orientiert sind, d.h. Bedingungsmodelle für außergewöhnliche Leistungen darstellen. Eine dritte Kategorie bilden

Ansätze, die explizit Umweltfaktoren bei der Leistungsgenese berücksichtigen.

Ausgearbeitete theoretische Modelle gibt es zum Zusammenspiel zwischen Person- und Umweltfaktoren aber eher selten, was im Hinblick auf die verfügbaren elaborierten interaktionistischen Modelle z.B. zur Prognose der Schulleistung (s. Krapp, 1976; Kühn, 1983; Walberg, Fraser & Welch, 1986) verwundern mag. Man muß hier allerdings in Rechnung stellen, daß sich Hochbegabungsmodelle meist auf personinterne Faktoren beschränken, welche eben für die Identifikation (und Selektion bzw. Platzierung) von Schülern relevant sind. Aber bei der Auswahl von Schülern für spezielle Förderprogramme sind leistungsrelevante Umweltfaktoren gerade in paradoxer Form zu berücksichtigen: Wenn sich zeigt, daß Mittelschichtkinder bessere Schulleistungen haben als Unterschichtkinder, so sollte man daraus nicht ableiten, daß Mittelschichtkinder besser begabt sind, und demzufolge Förderprogramme nur für diese erfolgversprechende Klientel anbieten, sondern im Gegenteil spezielle Identifikationsprozeduren und Fördermaßnahmen für sozial benachteiligte Kinder vorsehen. Entsprechend müßten solche sozialen Faktoren zwar in Begabungsmodelle einbezogen, vor allem aber in modellübergeordnete Vorschriften zur Konstruktion differentieller (hier: schichtspezifischer) Begabungs- und Identifikationsmodelle umgesetzt werden.

Die vierte Kategorie (Abschnitt 2.2) innerhalb unserer Systematik der Hochbegabungsmodelle soll theoretische und praktische Ansätze zur qualitativen Bestimmung von Hochbegabung versammeln. Während die zuvor geschilderten Konzepte Begabungsdimensionen mit genereller Gültigkeit postulieren und Hochbegabung "am oberen Ende" ansiedeln, versuchen neuere Ansätze qualitative Unterschiede in den Denkprozessen zwischen Hoch- und Normalbegabten aufzufinden. Wie wir sehen werden, ist dieses Unterfangen noch nicht sehr erfolgreich verlaufen (vgl. auch Waldmann & Weinert, 1986); eine qualitative, d.h. komponentenbezogene Analyse von Denkprozessen bringt nicht notwendigerweise qualitative Unterschiede zwischen verschiedenen Begabungsniveaus hervor.

Im folgenden werden vier Gruppen von Begabungsmodellen vorgestellt und anhand typischer Vertreter beschrieben; Vollständigkeit der Aufzählung ist schon deshalb unmöglich, weil nahezu 100 verschiedene Hochbegabungsbegriffe bzw. -modelle existieren sollen (vgl. auch Barth, 1985). Die Gruppen gliedern sich in rein begabungsorientierte Modelle der psychometrischen Tradition (Abschnitt 2.1) bzw. des neuen Kognitive-Komponenten-Ansatzes (Abschnitt 2.2), in leistungsorientierte Modelle, d.h. umfassende Bedingungsmodelle für herausragende Leistungen (Abschnitt 2.3) sowie in soziokulturell orientierte Modell (Abschnitt 2.4). Insgesamt kann man sagen, daß die einzelnen Modellgruppen den Horizont eher fortlaufend erweitern als verändern. Komponentenansätze der Begabung vertiefen den deskriptiven psychometrischen Ansatz um eine explanative Perspektive, Leistungsmodelle verknüpfen Begabungen mit Leistungen und die letzte Gruppe relativiert diese Zusammenhänge im Hinblick auf den sozialen Kontext. Insofern können diese Modellansätze eher ergänzend als alternativ betrachtet werden (vgl. Abschnitt 2.5).

2.1 **Fähigkeits(trait)-orientierte Modelle zur Hochbegabung**

Fähigkeitsorientierte Modelle zur Hochbegabung sind historisch gesehen die ältesten Versuche, dem Phänomen außerordentlicher Denk- und Leistungskapazitäten gerecht zu werden. Sie haben den Begriff der Hochbegabung inhaltlich geprägt und sind durchaus methodisch und pragmatisch orientiert, freilich auch rigide in ihren oft engen inhaltlichen und formalen Bestimmungen. Sechs verschiedene Definitionsversuche sollen nachfolgend referiert werden, beginnend mit den ersten Arbeiten Termans zur Hochbegabung bis hin zu jüngsten Gehversuchen deutscher Forscher. Auch ohne Vollständigkeit der Aufzählung dürfte eine genügend große Bandbreite an Ansätzen dargestellt werden, um Eigenschaften und Möglichkeiten des fähigkeitsorientierten Ansatzes transparent zu machen.

2.1.1 L.M. Terman

Jeder historische Überblick über die Entwicklung der Hochbegabtenforschung beginnt mit seinem Namen: Lewis Terman. In den 20er Jahren hatte dieser eine Stichprobe von etwa 1500 Kindern im Alter von 5 bis 16 Jahren rekrutiert, die alle einen mit dem Stanford-Binet-Test ermittelten Intelligenzquotienten von 135 oder höher hatten. Terman selbst hatte die amerikanische Form des Stanford-Binet erstellt und geeicht.

Zielsetzung dieser umfangreichen Studie war die persönlichkeitspsychologische Beschreibung der hochbegabten Kinder sowie deren Begleitung "as many years as possible to see what kinds of adults they might become" (Terman, 1954/1981, S. 7). Grundannahmen waren (a) die Stabilität der intellektuellen Begabung über die ontogenetische Entwicklung hinweg und (b) die Abhängigkeit aller akademischen und Lebensleistungen von dieser Begabung, d.h. die enge Beziehung zwischen Begabung und Leistung, ohne daß anderen Einflußgrößen große Bedeutung zuerkannt wurde.

Den wissenschaftlichen Erkenntnissen seiner Zeit folgend, stützte sich Terman bei der Auswahl seiner Hochbegabten auf ein Meßverfahren zur allgemeinen Intelligenz. Dabei muß man berücksichtigen, daß sich die Erfassung der Intelligenz mit Testverfahren bzw. die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Intelligenz zu dieser Zeit erst in den Anfängen befand. Binet hatte um die Jahrhundertwende mit der Erarbeitung standardisierter Intelligenztestaufgaben begonnen (Binet, 1905); akzeptable Definitions- und Strukturierungsversuche (z.B. Stern, 1912; Spearman, 1904) hatten noch wenig Resonanz gefunden. Insofern hatte Termans Studie durchaus innovativen Charakter, wenngleich seine Methodik bei gegenwärtig unternommenen Studien nicht mehr empfohlen werden kann.

Termans Längsschnittstudie, die von ihm und seinen Mitarbeitern jahrzehntelang fortgesetzt wurde (vgl. Terman & Oden, 1959; Oden, 1968; Sears, 1984), stimulierte die Hochbegabtenforschung in ungeheurem Maße. Immerhin widerlegten seine Ergebnisse die weitverbreitete Meinung über die enge Verwandtschaft zwischen

Genialität und Wahnsinn (Lange-Eichbaum, 1932). Vermutlich gaben sie aber der gegenwärtig immer noch populären Meinung Auftrieb, nach der sich Begabung von selbst durchsetze und Hochbegabtenförderung unnötig sei. Lassen wir uns von Terman selbst einige seiner Forschungsergebnisse zu den Persönlichkeitsmerkmalen der Hochbegabten berichten (Terman, 1954/1981, S. 8):

(...) children of IQ of 140 or higher are, in general, appreciably superior to unselected children in physique, health, and social adjustment; markedly superior in moral attitudes as measured either by character tests or by trait ratings; and vastly superior in their mastery of school subjects as shown by a three-hour battery of achievement tests. In fact, the typical child of the group had mastered the school subjects to a point about two grades beyond the one in which he was enrolled, some of them three or four grades beyond. Moreover, his ability as evidenced by achievement in the different school subjects is so general as to refute completely the traditional belief that gifted children are usually one-sided.

Daß diese Personen bei ihrer generellen Überlegenheit eher akademische Laufbahnen anstrebten, höhere berufliche Ziele und ein höheres Einkommen erreichten, wissenschaftlich enorm produktiv wurden usw., ist ein wichtiges Ergebnis der längsschnittlichen Messungen, in die auch noch nach mehreren Jahrzehnten bis zu 98% der Ausgangsstichprobe einbezogen werden konnten.

Wenngleich Terman die wichtige Rolle von Interessen und speziellen Talenten für das Zustandekommen außergewöhnlicher Leistungen anerkannte, so präferierte er doch auch angesichts des Fortschreitens theoretischer Intelligenzmodelle die Generalfaktortheorie der Hochbegabung: "I am convinced that to achieve greatly in almost any field, the special talents have to be backed up by a lot of Spearman's g , by which is meant the kind of general intelligence that requires ability to form many sharply defined concepts, to manipulate them, and to perceive subtle relationships between them: in other words, the ability to engage in abstract thinking" (Terman, 1954/1981, S. 9).

Die Ergebnisse von Termans Längsschnittstudie können hier nicht dargestellt werden. Jedenfalls gelang es ihm, trotz einfacher Methoden eine Gruppe von im Leben äußerst erfolgreichen Menschen zu identifizieren, ohne daß man behaupten kann, er habe Genies oder gar die Elite der amerikanischen Gesellschaft gefunden (Sears, 1984). Interessenten an diesen Ergebnissen seien z.B. auf die Kurzdarstellung der Ergebnisse bei Sears (a.a.O.) verwiesen, wo auch angegeben ist, wie man sich die Daten dieser wohl größten jemals durchgeführten Längsschnittstudie auf einem handlichen Magnetband zusenden lassen kann. (Sears ist derzeit Direktor der "Terman Gifted Children Study", nachdem Terman 1956 starb und seine Nachfolgerin Melita Oden 1972 in Pension ging.)

Terman konnte also zeigen, daß ein hohes Niveau in allgemeiner Intelligenz in der Tat zu überdurchschnittlichen, oft herausragenden Leistungen prädisponiert, in der Regel jedenfalls. Natürlich bleiben manche Fragen offen: Ist Intelligenz eine notwendige oder gar hinreichende Bedingungen für außergewöhnliche Leistungen? Wieso hat ein Teil der Stichprobe nur ein gewöhnliches Lebens geführt? Hätte Terman statt des obersten Prozent der Bevölkerung das 2. Prozent genommen (d.h. Prozentrang 98-99 im Stanford-Binet-Test), hätten diese Personen dann deutlich schlechtere Leistungen gezeigt? Oder nicht? Trotz dieser mehrere Jahrzehnte später leicht zu stellenden Fragen bleibt Termans Lebensleistung als Begründer des "gifted child movement" unbestritten.

2.1.2 U.S. Office of Education (U.S.O.E.)

Einen weiteren Meilenstein in der Geschichte der Hochbegabten-erziehung stellt die pluralistische Hochbegabungsdefinition dar, die 1972 in den U.S.A. durch das U.S. Office of Education (Marland, 1972) offiziell festgelegt wurde. Mit dieser Definition wurde das eindimensionale IQ-orientierte Hochbegabungskonzept stark relativiert. Die nachfolgend zitierte Definition wurde von vielen Bundesstaaten der U.S.A. übernommen und zur Grundlage zahlreicher Förderprogramme gemacht. Die ursprüngli-

che Definition von Marland (1972) lautet, zitiert nach Davis & Rimm (1985, S. 10):

Gifted and talented children are those identified by professionally qualified persons who by virtue of outstanding abilities are capable of high performance. These are children who require differentiated educational programs and services beyond those normally provided by regular school program in order to realize their contribution to self and society.

Children capable of high performance include those with demonstrated achievement and/or potential ability in any of the following areas:

1. General intellectual ability
2. Specific academic aptitude
3. Creative or productive thinking
4. Leadership ability
5. Visual and performing arts
6. Psychomotor ability.

Diese Definition birgt verschiedene vorteilhafte Aspekte.

Richert, Alvino & McDonnell (1982) betonen folgende Eigenschaften:

- (a) Hochbegabung wird als Erziehungsbedürfnis, nicht als Privileg bezeichnet;
- (b) das wichtigste Kriterium ist die Außergewöhnlichkeit;
- (c) Fähigkeiten und Leistungen sind in Hinblick auf die Identifikation Hochbegabter einbezogen;
- (d) andere als intellektuelle Fähigkeiten sind mitberücksichtigt;
- (e) als Begründung für Fördermaßnahmen sind die positiven Auswirkungen sowohl auf das geförderte Individuum als auch auf die Gesellschaft angeführt.

Davis u. Rimm (1985, S. 10) fügen hinzu, daß die Einbeziehung von Fähigkeits- und Leistungsindikatoren gerade auch die Berücksichtigung von Schülern mit schlechten Schulleistungen aber sehr guten Begabungskennwerten (Underachievern) ermöglicht.

Im Jahre 1978 wurde diese Definition durch den U.S. Kongreß revidiert; danach zeigt sich Hochbegabung in "possessing demonstrated or potential abilities that give evidence of high performance capability in areas such as intellectual, creative, specific academic or leadership ability or in the performing and visual arts, and who by reason thereof require services or activities not ordinarily provided by the school" (U.S. Congress, Educational Amendment of 1978; zit. n. Davis & Rimm, 1985, S. 10).

Die psychomotorische Fähigkeit fehlt in der Version von 1978; Davis u. Rimm (a.a.O.) verweisen aber darauf, daß diese als Teil der "darstellenden Künste" verstanden werden kann. Allgemein wird diese Reduktion der Definition von 1972 eher mit Unverständnis quittiert (vgl. Richert, Alvino & McDonnel, 1982, S. 116).

Gerade der offizielle Charakter der vorgestellten Begabungsdefinition förderte das Verständnis für multiple Hochbegabung in den U.S.A. Diese Definition gilt als die weitestgehend akzeptierte in den amerikanischen Schuldistrikten, wenngleich es Probleme gibt, diese Definition in die Praxis der Hochbegabtenauswahl und Programmgestaltung umzusetzen. So berichten Richert et al. (a.a.O.) davon, daß in vielen Schuldistrikten nur Meßwerte zu den ersten beiden Kategorien, d.h. zur intellektuellen Befähigung und zur Schulleistungsfähigkeit, erhoben und zur Entscheidungsgrundlage bei Auswahlverfahren gemacht werden. Mancherorts findet man auch eine implizite Hierarchie vor, derzufolge das Label "gifted" nur für die intellektuelle Befähigung (Kategorie 1) vergeben wird, für Begabte in den vier weiteren Kategorien aber eher das minderwertige Etikett "talented" vorgesehen ist.

Neben diesen Praxisproblemen, die natürlich nicht der Definition anzulasten ist, sieht aber vor allem Renzulli (1978; 1986) inhaltliche Probleme. Er kritisiert zum einen die Tatsache, daß nichtkognitive (z.B. motivationale) Faktoren ausgeklammert bleiben, wenngleich deren Bedeutung für Hochleistungen doch offenkundig sei; andererseits bemängelt er die Heterogenität des Katalogs, wo zwei inhaltliche Leistungsbereiche (akademi-

sche Eignung und bildende bzw. darstellende Künste) vier allgemeinen Fähigkeitsdimensionen an die Seite gestellt seien. Zum dritten vermißt Renzulli klare Operationalisierungen, d.h. Hinweise für die konkrete Erfassung der einzelnen Begabungsfaktoren, um die oben geschilderten Praxisprobleme zu verringern. Inhaltliche Kritik berichten auch Richert et al. (1982), so z.B. die fehlende Festlegung, ab welchem Ausprägungsgrad bei den einzelnen Begabungsfaktoren denn die "Hochbegabung" beginne; die Tatsache, daß wichtige Fähigkeiten nicht einbezogen sind (z.B. psychosoziale Fähigkeiten); die mögliche Überlappung einzelner Kategorien (z.B. Kreativität und bildende Kunst).

Die Kritik an dieser Definition wurde deshalb so ausführlich dargestellt, da das vorliegende Modell einerseits einen wichtigen theoretischen wie bildungspolitischen Fortschritt in der Hochbegabungsdiskussion markiert, andererseits die Entwicklung alternativer Hochbegabungsmodelle provoziert hat. Um gerade das Fortschreiten der theoretischen Diskussion - wie sie sich in den nachfolgend referierten Beiträgen darstellt - zu begründen, mußten auch die Schwachstellen dieser relativ jungen Definition aufgezeigt werden. Generell kann man aber sagen, daß die Definition des U.S.O.E. positive Auswirkungen auf Theorie und Praxis der Hochbegabungsforschung bzw. Hochbegabten-erziehung hatte. Kaum jemand wird bestreiten, daß die genannten Begabungs- bzw. Leistungsfaktoren von Bedeutung sind. Insofern stellt die Definition eine Art Minimalkonsens auch in der gegenwärtigen Hochbegabungsdiskussion dar.

2.1.3 Howard Gardner

Kürzlich hat Howard Gardner eine "Theorie der multiplen Intelligenzen" vorgestellt (Gardner, 1983), mit der er eine Systematik aller Intelligenzarten anstrebt. Im Unterschied dazu ist die Definition des U.S.O.E. (vgl. 2.1.2) eher pragmatisch orientiert und daher eklektizistisch eingeengt auf die Möglichkeiten schulischer Begabungsförderung.

Insgesamt postuliert Gardner sieben Formen von Intelligenz, die er ähnlich gleichberechtigt wie Thurstone (1938) seine "primary

mental abilities" sieht. Von diesen hebt sich Gardner - freilich ohne tiefergehende Diskussion (s. Gardner, 1983, S. 320) - dadurch ab, daß er Thurstones Konzeption logische Inkonsistenz in der Vermischung von bereichsübergreifenden (z.B. memory) und bereichsspezifischen (z.B. spatial ability) Intelligenzaspekten und inhaltliche Beschränkung auf Papier- und Bleistift-Testaufgaben vorwirft, wodurch nur eine beschränkte Zahl von Fähigkeitsdimensionen beobachtbar sei. Gardner hingegen versucht die gesamte Bandbreite menschlicher Leistungsbereiche zu kategorisieren, gesteht aber zu, daß auch sein Fähigkeitskatalog sich als noch erweiterbar oder aufgrund weiterer Forschungen revisionsbedürftig erweisen könnte.

Bevor Gardners Fähigkeitskatalog dargestellt wird, soll zunächst berichtet werden, wie Gardner vorgeht, um eine Fähigkeit als solche zu identifizieren und zu akzeptieren. Den rein psychometrischen Ansatz, nach dem eine Fähigkeit als Faktor aufgrund der Interkorrelationen von Testergebnissen ermittelt wird, lehnt er ab.

Als allgemeine Voraussetzungen, um ein menschliches Potential als Intelligenz anzuerkennen, nennt Gardner (a.a.O., S. 60ff.) folgende Bedingungen:

- (1) Das Potential müsse das Individuum befähigen, wirkliche Probleme und Schwierigkeiten zu lösen.
- (2) Es müsse die Fähigkeit beinhalten, Probleme aufzuspüren oder zu entwickeln.
- (3) Es müsse von der jeweiligen Kultur hoch bewertet sein.

Diese Bedingungen beinhalten sowohl die adaptive Bedeutung von Intelligenz bei der Lebensbewältigung eines Individuums (vgl. Sternbergs (1985) Kontext-Subtheorie der Intelligenz) als auch die gesellschaftliche Rolle bei der Definition von Hochbegabung. (Daß Intelligenz - wie üblich - als Merkmal eines Individuums, nicht aber als Merkmal einer Gruppe von Personen o.ä. oder als Merkmal spezieller Person-Umwelt-Transaktionen gesehen wird und insofern möglicherweise einem allgemeinen kulturellen Bias des westlichen Menschenbildes unterliegt, soll hier nur in Parenthese angemerkt werden.)

Gardner (a.a.O., S. 63 ff.) nennt des weiteren acht Kriterien, die ein Potential erfüllen müsse, um in die Reihe der Intelligenzen aufgenommen zu werden:

- (1) Es müsse bei Hirnschädigungen isolierbar, d.h. in einer abgegrenzten Gehirnregion lokalisierbar sein;
- (2) die Eigenständigkeit des Potentials müsse durch die Existenz von besonderen Individuen ("Wunderkinder", *idiots savants*) belegt werden;
- (3) eine Grundoperation bzw. ein Set von Operationen im Rahmen des Informationsverarbeitungsansatzes der psychischen Vorgänge müssen nachweisbar sein;
- (4) es müsse einen typischen ontogenetischen Entwicklungsverlauf geben sowie ein abgrenzbares Cluster an Fertigkeiten und Leistungen, die den Entwicklungsendzustand darstellten;
- (5) es müsse entwicklungsgeschichtlich (evolutionär) nachweisbar und begründbar sein;
- (6) es müsse durch experimentalpsychologische Befunde gestützt werden;
- (7) es müsse durch psychometrische Ergebnisse untermauert werden;
- (8) es müsse in ein kulturell anerkanntes Symbolsystem (z.B. Sprache, mathematische Zeichen, Notensystem der Musik) arrangiert werden.

Dieser Kriterienkatalog scheint mir möglicherweise bedeutsamer zu sein als der Fähigkeitskatalog, den Gardner anschließend darstellt und im Hinblick auf die genannten Kriterien überprüft. Letztendlich sind die Kriterien maßgeblich für Art, Umfang und Generalität der identifizierten Fähigkeiten. Besonders bedeutsam erscheint mir die Verzahnung von anatomisch-physiologischen, entwicklungsgeschichtlichen, soziologischen und psychologischen Aspekten in Gardners Kriterienkatalog. Eine rein psychometrische Betrachtungsweise kann dem Phänomen der Intelligenz wohl ebensowenig gerecht werden wie ein reiner Kognitiver Komponenten-Ansatz ohne Bezug zur Neurophysiologie. Aus diesem Grunde werden Gardners Gedankengänge - wenngleich das Ergebnis, d.h. der nachfolgend dargestellte Fähigkeitskatalog, nicht unumstritten ist - allseits gewürdigt (Feldhusen, 1986b). Gardners Vorgehen zwingt Intelligenztheoretiker vor

allem dazu, ihre Erkenntnisse mit denen anderer Disziplinen und Methoden zu vergleichen.

Gardner beschreibt nun sieben Intelligenzen, inhaltsbezogen definiert als "domains of potential intellectual competence" (Gardner, a.a.O., S. 284):

- (1) linguistische Intelligenz (u.a. Poesie);
- (2) musikalische Intelligenz (bezogen auf Melodie, Rhythmus, Klangfarbe);
- (3) logische-mathematische Intelligenz;
- (4) (visuell-)räumliche Intelligenz (realisiert in Geometrie, chemischen Modellen, Malen, Architektur, Bildhauerei);
- (5) körperlich-kinästhetische Intelligenz (erforderlich für Musizieren, Tanzen, Akrobatik, Schauspielerei);
- (6) intrapersonale Intelligenz: Zugang zum eigenen Gefühlsleben;
- (7) interpersonale Intelligenz: Fähigkeit, Unterschiede zwischen anderen Individuen wahrzunehmen und festzustellen.

Gardners Beschreibung dieser Intelligenzarten stützt sich freilich vorwiegend auf anekdotische Befunde; exakte empirische Belege für diese und genau diese Fähigkeitsstrukturierung kann Gardner nicht vorlegen. Betont er in seiner Erstveröffentlichung (1983, S. 296f.) auch die wissenschaftstheoretisch günstigen Eigenschaften seiner Theorie, u.a. die Möglichkeit, die Theorie zu widerlegen, so ist er 1986 schon eher selbstkritisch: "Although the perspective of multiple intelligences can, loosely speaking, be considered a theory, it clearly lacks axioms, postulates, a set of testable hypotheses, and other paraphernalia of a theory in the hard sciences" (Walters & Gardner, 1986, S. 329).

In Gardners Katalog mag man den Faktor Kreativität vermissen. Gardner selbst erkennt dies und geht speziell darauf ein (1983, S. 288ff.). Er konzipiert Kreativität einerseits als Attribut einer außergewöhnlichen Leistung (vgl. die Parallele bei Feldhusen, 2.3.4), die nur auf der Grundlage eines hohen Fertigkeitsebene und einer ausgeprägten Wissensbasis erreicht werden könne, andererseits aber auch als Persönlichkeitszug, der sich in früher Kindheit entwickelt: "(...) the seeds for origi-

nality date back far earlier and reflect basic temperament, personality, or cognitive style" (a.a.O., S. 289). Insgesamt bleibt der Stellenwert der Kreativität in Gardners Ansatz etwas unklar, zumal er nur von Originalität, nicht aber von Kreativität spricht.

Neuerdings hat sich Gardner mehr der entwicklungspsychologischen Seite der Hochbegabung zugewandt. Zentraler Begriff dieser Arbeiten ist "the crystallizing experience" (Walters & Gardner, 1986), d.h. ein Schlüsselerlebnis im Werdegang bedeutender Persönlichkeiten, die zum "Ausbruch" einer speziellen Intelligenz bzw. Leistungsform führte. Da dieses Schlüsselerlebnis als "bedeutsamer und unvergeßlicher Kontakt zwischen einer Person mit ungewöhnlichem Talent und dem Material des Feldes, in dem sich jenes Talent manifestiert" definiert wird (ebd., S. 308), thematisiert Gardner mit diesem Begriff die aktive Entwicklungstätigkeit des begabten Individuums in seiner Umwelt. Auch schlägt er damit die Brücke zu den psychosozialen Definitionsansätzen (s. Abschnitt 2.4), indem er in Biographien prominenter Komponisten etc. gerade Begegnungen der jungen Adepten mit Meistern ihrer Zunft als Schlüsselerlebnis identifiziert. Freilich gestehen die Autoren ein, daß sich nicht in jeder Biographie eines Individuums mit herausragenden Leistungen solch ein Schlüsselerlebnis finden läßt; außerdem haben Schlüsselerlebnisse, wo immer sie stattfinden, nicht in jedem Falle herausragende Leistungen zur Folge. Man wird abwarten müssen, ob sich der Begriff "crystallizing experience" empirisch bewährt. Eine Interviewstudie (berichtet in Walters & Gardner, 1986) mit Lehrern hochbegabter Schüler und Studenten erbrachte, daß die Lehrer (entgegen der Erwartung der Autoren) zwar kein einziges Schlüsselerlebnis bei ihren Schülern berichteten, wohl aber solche im Rückblick auf die eigene Entwicklung. Demnach ist die Datenlage über Auftreten und Bedeutung solcher Schlüsselerlebnisse noch unklar.

2.1.4 Calvin W. Taylor

In einem pointierten Artikel "How many types of giftedness can your program tolerate?" brachte Taylor (1978) seinen recht

extremen Standpunkt zum Ausdruck: Eigentlich ist fast jeder irgendwie besonders begabt und sollte deshalb gefördert werden. Man muß nur eine genügende Anzahl von Fähigkeiten ins Auge fassen, um nahezu jedes Individuum in einem Bereich als überdurchschnittlich begabt identifizieren zu können. Taylors Multiple Talent Totem Poles veranschaulicht dieses Konzept (s. Abbildung 1). Taylor stellte sich mit seinem Modell bewußt gegen die vorhandenen Begabungskonzepte und Meßverfahren; nach seiner Meinung erfaßten die herkömmlich verwendeten Gruppen-Intelligenztests nur acht von den über 100 bekannten menschlichen Fähigkeiten. Gerade auch Förderprogramme von hochbegabten Kindern müßten wesentlich breiter angelegt sein, wenn sie einem substantiellen Bestandteil menschlicher Fähigkeiten zugute kommen wollten. Mit diesem Standpunkt greift Taylor eine Außenseiterposition mit langer Tradition auf. Auch Witty (1958) hatte Hochbegabung bereits allgemein als Leistungsfähigkeit in jedem irgendwie wertvollen Bereich definiert.

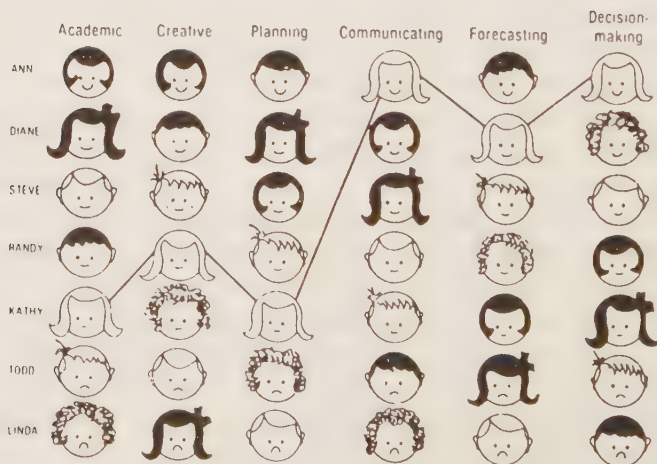


Abbildung 1: C.W. Taylors Multiple Talent Totem Poles: Verschiedene Kinder haben in unterschiedlichen Bereichen Spitzenwerte (vgl. auch Taylor, 1969)

Trotz dieses "universalistischen Begabungsbegriffs" bevorzugt Taylor dann doch ein Modell mit sechs abgegrenzten Fähigkeiten, speziell hinsichtlich der Gestaltung von Erziehungsprogrammen. Die sechs Fähigkeiten umfassen

- (1) akademische Fähigkeit,
- (2) Kreativität,
- (3) Planung,
- (4) Kommunikation,
- (5) Prognose,
- (6) Entscheidung.

Dieser ungewöhnliche Fähigkeitenkatalog erklärt sich mit Taylors Absicht, die Bedürfnisse der Arbeitswelt aufzugreifen. Eberle (1974) hat daraus ein Handbuch für die Gestaltung eines Förderprogramms entwickelt.

Von größerer Bedeutung als der konkrete Fähigkeitenkatalog ist aber Taylors Standpunkt, jedem Menschen seine individuelle Begabung zuzuerkennen. Wenngleich die Radikalität dieser Auffassung die Entwicklung eines entsprechend umfassenden und inhaltlich detaillierten Begabungsmodells von selbst verunmöglicht (man müßte dazu ja jeden Menschen auf jede erdenkliche Weise untersuchen), so blieben Taylors Gedanken nicht ohne Einfluß auf so bedeutende Forscher wie Tannenbaum (1986), Khatena (1982), Torrance (1970) und Davis u. Rimm (1985), die alle Taylor zitieren. Auch andere Forscher sind wie Taylor zu dem Schluß gekommen, daß mangels akzeptierter Begabungstheorien und präziser Meßverfahren der Hochbegabungsbegriff so weit wie möglich zu fassen sei (vgl. Witty, 1958; Ogilvie, 1973). Freilich finden sich auch Stimmen, die einer solch ausufernden "Definition" entgegentreten (z.B. Renzulli, 1986).

Taylors Auffassung problematisiert jede Begabungsdefinition; diese Relativierung muß im Auge behalten werden, wenn Fähigkeitskataloge vorgestellt und als Hochbegabungsmodell postuliert werden. Man sollte Taylor freilich nicht antiwissenschaftlich interpretieren, etwa in dem Sinne, daß jede Klassifizierung und Katalogisierung menschlicher Fähigkeiten die Wirklichkeit falsch wiedergäbe; eher mahnt uns Taylor, einen Fähigkeitskatalog nicht vorschnell als vollständig und umfas-

send zu postulieren, bevor nicht alle kulturell und methodisch bedingten Einschränkungen des gewählten Forschungsansatzes sorgsam abgebaut sind.

2.1.6 Sanford J. Cohn

Ein hierarchisches Modell der Begabungsarten präferiert Cohn (1981), der verschiedene Spezifitätsebenen in den Begabungsbegriffen erkennt. Die Frage nach der angemessenen Wahl der Spezifitätsebene beantwortet er mit einem methodischen und einem pragmatischen Postulat: Eine definierte Begabungsart ("talent dimension") müsse so konkret sein, daß sie erstens meßbar sei, und daß zweitens innerhalb einer Gesellschaft die Möglichkeit bestünde, sie durch Erziehungsmaßnahmen zu fördern. So lehnt er es ab, Begabung auf dem Niveau eines allgemeinen Intelligenzfaktors g (sensu Spearman, 1927) zu definieren. Ausgehend von Vernons hierarchischem Fähigkeitsmodell (1960) führt er gerade für den intellektuellen Bereich Subgruppenfaktoren (minor group factors) aus, die ihm spezifisch genug erscheinen, für die anderen Bereiche fordert er ähnliche Einteilungen (s. Abbildung 2).

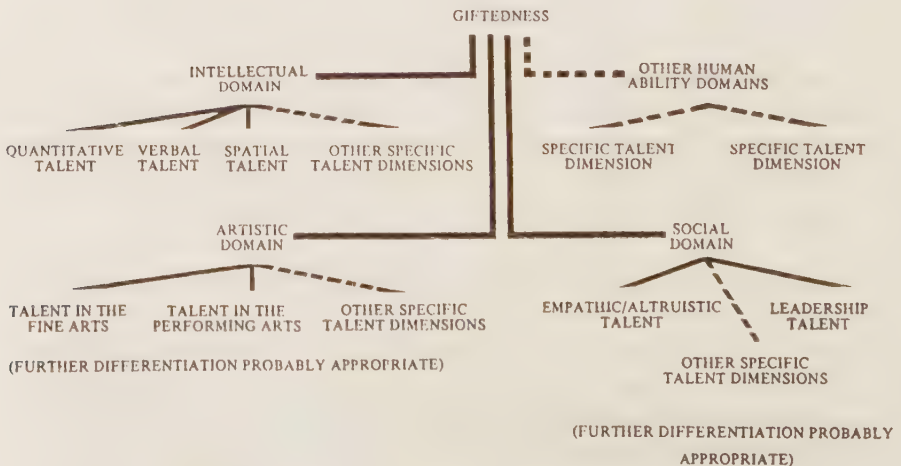


Abbildung 2: Cohns hierarchisches Fähigkeitsmodell

Cohn beläßt es nicht bei der Beschreibung und Empfehlung eines multidimensionalen Begabungsmodells, er nennt auch Fragestellungen für Forschung und Erziehung, mit denen sein Modell erst nutzbringend eingesetzt werden kann. So müßte für alle Begabungsarten erforscht werden,

- wie deren ontogenetische Entwicklung verlaufe, um darauf aufbauend Möglichkeiten der Identifikation und der Förderung zu erkunden,
- wie eine optimale Begabungsförderung inhaltlich und bezüglich ihrer Verteilung über die Entwicklung auszusehen habe, und
- welche Auswirkungen die Begabung auf das Individuum, seine Familie, die Schule und die Gesellschaft habe, um Voraussetzungen optimaler Entwicklung zu ermitteln.

Wie wir (in Kapitel 5) sehen werden, sind Teile dieser Fragestellungen im laufenden Forschungsprojekt "Formen der Hochbegabung" (Heller et al., 1984) berücksichtigt, da die pädagogisch-psychologische Forschung in den genannten Punkten noch beträchtliche Wissenslücken aufweist. Als Beispiel eines erfolgreichen und pragmatischen Forschungsansatzes zitiert Cohn dann Ergebnisse aus der Study of Mathematically Precocious Youth (Stanley, 1977), auf die wir später zurückkommen (vgl. Kapitel 3).

Cohns Ausführungen betonen vor allem die Bedeutung, welche die Wahl der Spezifitätsebene hinsichtlich der Begabungsdimensionen für die Gestaltung davon abhängiger Identifikations- und Fördermaßnahmen hat. Gleichzeitig lassen sich durch seine hierarchische Strukturierung mehrere der referierten Hochbegabungsmodelle integrieren. So liegt Termans Ansatz sicher auf der höchsten Generalitätsebene, Taylors Ansatz auf der niedersten. Zwischenstufen nehmen die Modelle von Gardner und dem U.S.O.E. ein.

2.1.6 Ferdinand König u. Ewald Sitarek

Der Vollständigkeit halber und um deutsche Autoren angemessen zu repräsentieren, soll hier noch kurz der pragmatische Zugang von König & Sitarek (1986) beschrieben werden, die kürzlich

empirische Befunde zu "intellektuellen Hochbegabungen" vorgelegt haben. Ihr Hochbegabungsbegriff, den die Autoren sicher noch nicht als elaboriert betrachten, sieht in der Technik der Extremgruppengewinnung folgendermaßen aus: Wer in den Dimensionen der Testaufgaben zum Berliner Intelligenz-Strukturmodell (Jäger, 1984) einen IQ von über 130 erreicht, gilt als hochbegabt. Da das Testsystem die Extraktion von insgesamt sieben Dimensionen zuläßt, gibt es neben einer generellen Form sieben Arten von spezifischer Hochbegabung, z.B. bezüglich Einfallsreichtum, Verarbeitungskapazität usw. König & Sitarek benützen diese ad hoc-Definition von Hochbegabung vor allem dazu, auf charakteristische Persönlichkeitsunterschiede zwischen Personen mit sehr hohen Begabungswerten und solchen mit durchschnittlichen Werten hinzuweisen und die so nachgewiesenen Unterschiede als Bausteine einer noch zu elaborierenden Theorie der Hochbegabung darzustellen. Allerdings sind die Autoren schon sehr salopp in ihrem Sprachgebrauch von Hochbegabung, so daß man nicht umhin kann, sie der zusätzlichen Sprachverwirrung zu zeihen. Beispielsweise zitieren sie das komplexe Hochbegabungsmodell von Wicznerkowski & Wagner (1985), um dann eine reine IQ-Definition zu propagieren. Aber sicher ist mit dem Beitrag von König & Sitarek (1986) noch nicht das letzte Wort der Berliner Projektgruppe um A.O. Jäger zum Thema Hochbegabung gesprochen.

2.1.7 Resümee

Der älteste, aber auch beständigste Ansatz für die Bestimmung von Hochbegabung ist der fähigkeitsorientierte. Wenngleich Unterschiede in Zahl, Art und Niveau der als notwendig und sinnvoll erachteten Begabungsfaktoren bestehen, stimmen die Modelle darin überein, daß Hochbegabung im Wortsinne als personspezifische Begabungsausprägung definiert werden müsse. Insofern gebrauchen die referierten Ansätze den Hochbegabungsbegriff in seiner ursprünglichen Bedeutung. Die Autoren sind sich ebenfalls darin einig, daß der Hochbegabungsbegriff seinen letzten Sinn darin erhält, daß Begabung (als Potential) und Leistung (als Realisierung der Begabung) eng verknüpft sind.

Tatsächliche Hochleistungen treten natürlich erst im Erwachsenenalter auf.

Die Vorteile eines solchen Ansatzes liegen auf der Hand:

- (1) Da Begabung als relativ zeit- und situationsstabil angesehen wird, kann man Hochbegabung bereits im frühen Kindesalter diagnostizieren, ohne auf Hochleistungen warten zu müssen, ehe man einer Person das Etikett "hochbegabt" zuschreibt. Eine möglichst frühzeitige Erkennung von Hochbegabung ermöglicht aber u.a. die Beobachtung und Beseitigung entwicklungsbeeinträchtigender Faktoren und somit eine gezielte Förderung spezieller Talente und Neigungen (Heller, 1986b).
- (2) Da Hochbegabung als Potential, nicht als Leistung definiert wird, lassen sich Faktoren, die zur Realisierung von Leistungen führen, untersuchen und fördern. Fördermaßnahmen gerade für kulturell oder sozioökonomisch benachteiligte "gifted underachievers" wären gegenstandslos, wäre Hochbegabung rein leistungsbezogen definiert (Newland, 1976). Der trait-Ansatz besitzt also eine ausgesprochene Förderorientierung hinsichtlich Persönlichkeits- und Umweltmerkmalen (wie Leistungsmotivation, Selbstkonzept, Erziehungsstil), indem er zwischen Leistungspotential, Leistungsverwirklichung und den Bedingungen zur Leistungsrealisierung unterscheidet.
- (3) Insofern Hochbegabung als "oberes Ende" von Begabungsdimensionen angesehen wird, welche für alle Individuen Gültigkeit haben, unterstützt die Hochbegabtenforschung die allgemeine Begabungsforschung. Da sie sich mit einer Extremgruppe sowohl im statistischen als auch im soziokulturellen Sinn befaßt, ergänzt sie die Forschung bezüglich Minderbegabung von der "anderen Seite der Normalverteilung her" (Hany, 1985) und trägt zur Verbesserung des Erkenntnisstandes in der allgemeinen Begabungspsychologie, speziell auch der Begabungsförderung, bei.

Freilich hat der traitorientierte Hochbegabungsansatz den schwerwiegenden methodischen Nachteil, daß die Grenzziehung zwischen Hoch- und Normalbegabung entweder nicht exakt oder willkürlich erfolgt, ja erfolgen muß. Festlegungen eines "Cut-off-Wertes" auf der eingesetzten Meßskala folgen im allgemeinen spekulativen Prozentsatzfestlegungen (z.B.: 1% der Bevölkerung sei hochbegabt) oder subjektiven Vorlieben für runde Zahlen auf der IQ-Skala (z.B. 130, 140; dazu näher Heller, 1986a). Bislang steht die empirische Begründung von Grenzwerten aus. Allerdings hat diese Diskussion erst besonderes Gewicht erhalten, seit solche Grenzwerte nicht nur zur Beschreibung von Personen, sondern für ihre Selektion im Hinblick auf Fördermaßnahmen verwendet werden. Hier sind Vorwürfe einer Elitebildung möglicherweise gerechtfertigt. Termans Wahl einer Extremgruppe hatte vor allem den forschungsdienlichen Aspekt der Bildung einer speziellen Experimentalgruppe. Daher darf die Cut-off-Setzung in Forschungsprojekten nicht ähnlich be- oder verurteilt werden wie die Cut-off-Setzung im Rahmen von Förderprogrammen. Leider hat die Förderungspraxis nur zu oft solche Entscheidungsstrategien aus der Forschung übernommen; Psychologen sind mit ihren Tests zu "Torwächtern" (oder Rauswerfern) der Hochbegabtenförderung verkommen (Renzulli, 1984).

Hochbegabungsmodelle können von daher unterschiedlich nützlich sein, je nachdem, ob sie zu Förder- oder Forschungszwecken eingesetzt werden. Wir werden bei der Diskussion eines allgemeinen Identifikationsmodells diesen Gedanken weiter vertiefen (s. Kapitel 3). Jedenfalls kann man festhalten, daß traitorientierte Hochbegabungsmodelle äußerst forschungsergiebig waren und sind; viele Erkenntnisse über Merkmale, Entwicklungsbedingungen und Leistungsprozesse bei intellektuell besonders befähigten Personen konnten gewonnen und vor allem als Argumente sowie als Gestaltungshinweise für die Hochbegabtenförderung genützt werden (z.B. Freeman, 1985; Barbe & Renzulli, 1981; Renzulli & Stoddard, 1980).

2.2 Kognitive Komponenten-Modelle

Sämtliche der bisher erörterten Begabungsansätze beruhen auf einem psychometrischen Standpunkt: Eine Anzahl geistiger Fähigkeiten ist verantwortlich für interindividuell unterschiedliche Testleistungen. Einzelnen Testleistungen liegt eine geringe Anzahl von Fähigkeiten zugrunde, die sich aufgrund der Zusammenhänge zwischen den Testleistungen faktorenanalytisch ermitteln lassen (Sternberg, 1985). Allgemein gilt als Kritikpunkt dieses Ansatzes, der den meisten herkömmlichen Faktorenmodellen zur Intelligenz zugrundeliegt, daß Testleistungen damit zwar sparsam beschrieben, nicht aber erklärt werden. Die einzelnen kognitiven Prozesse, die bei der Lösung einer Intelligenztestaufgabe notwendigerweise ablaufen, werden so nicht ermittelt. Auf diesem Niveau wären aber Analysen erforderlich, um Unterschiede in Testleistungen sachlogisch, nicht nur statistisch zu begründen.

Aus der Psychologie der Informationsverarbeitung hat sich jüngst ein alternativer Denkansatz entwickelt, der Aufgaben aus herkömmlichen Intelligenztests hinsichtlich der kognitiven Grundprozesse analysiert. Die Zielsetzung dieses Kognitiven Komponenten-Ansatzes beschreiben Pellegrino & Glaser (1979, S. 188) folgendermaßen:

The cognitive components approach is task analytic and attempts to directly identify the information processing components of performance on tasks that have been generally used to assess mental abilities. Performance on standardized tests of aptitude and intelligence becomes the object of theoretical and empirical analysis, and the goal is to develop models of task performance and apply such models to individual differences analysis.

Der gegenwärtige Stand der Forschungen zu diesem Ansatz kann hier nicht dargestellt werden; Interessenten seien auf entsprechende Übersichtsarbeiten verwiesen (Keating, 1984; Snow, 1986; Sternberg & Detterman, 1986; Waldmann & Weinert, 1986).

Die nachfolgend behandelten Ansätze sind freilich vielfach noch nicht ausgereift. Empirische Studien an hochbegabten Personen sind selten, Testverfahren erst ansatzweise entwickelt. Trotzdem kann ein Überblick über Hochbegabungsmodelle auf die Beschreibung dieser Ansätze nicht verzichten, da in diesem Forschungsparadigma vielversprechende Entwicklungen zu beobachten sind.

2.2.1 Robert J. Sternberg und Janet E. Davidson

Robert Sternberg hat in den letzten Jahren als einfallsreicher und produktiver Intelligenztheoretiker von sich reden gemacht. Er vertritt das Informationsverarbeitungs-Paradigma hinsichtlich kognitiver Prozesse und ist vor allem durch seine Komponentenanalyse der Intelligenz innerhalb einer "triarchischen Theorie" bekanntgeworden (Sternberg, 1977, 1981, 1982). Im Rahmen dieser Arbeit soll nur auf jenen Teil seiner Theorie eingegangen werden, in dem er sich explizit zur Frage der Hochbegabung äußert. Zu dieser Thematik liegen mehrere Veröffentlichungen, u.a. mit J.E. Davidson vor (Sternberg, 1985, 1986; Sternberg & Davidson, 1983; Davidson, 1986).

Hochbegabte unterscheiden sich von Normalbegabten in erster Linie durch ihre "insight skills". Einsichtsfertigkeiten sind bei Problemlöseaufgaben gefordert: "Insight tasks require one to find a novel and unobvious solution to a problem that may or may not, on its face, seem difficult. Such tasks may be quite easy to understand, but quite difficult to perform" (Sternberg, 1985, S. 79).

Sternberg unterscheidet drei Formen von "insight skills":

- (1) *Selektive Informationskodierung*: Auswahl lösungsrelevanter von lösungsirrelevanter Information bei umfangreichem Informationsangebot.
- (2) *Selektive Informationskombination*: Richtiges Zusammenfügen von Teilinformationen im Hinblick auf die Problemlösung.
- (3) *Selektiver Informationsvergleich*: Neu erworbene Information wird mit gespeichertem Wissen verglichen.

In einem vollständigeren Modell der intellektuellen Prozesse bezeichnet Sternberg dann diese *insight skills* als *knowledge-acquisition components*, die dem Erwerb deklarativen und prozeduralen Wissens in allen Wissensbereichen dienen. Diesen Komponenten werden *performance components* und *metacomponents* gegenübergestellt; im übrigen werden bezüglich aller Komponenten globale und lokale sowie generelle, aufgabenklassen- und aufgabenspezifische Formen unterschieden.

Intellektuelle Hochbegabung liegt dann vor, wenn diese *insight skills* besonders gut ausgeprägt sind. Allerdings bleibt letztlich unklar, worin diese besonders gute Ausprägung besteht. Der lapidare und grammatikalisch unvollständige Satz "We believe that what primarily distinguishes the intellectually gifted in their performance is not that they are faster, but that they are better in their insightful problem-solving skills"

(Sternberg, 1985, S. 290) weist nur eine lose Beziehung zu den früher geschilderten Qualitätsmerkmalen der verschiedenen Komponenten auf, als welche sich (a) die Dauer, (b) die Schwierigkeit und (c) die Ausführungswahrscheinlichkeit benennen lassen (ebd., S. 98).

Interessant ist auch die Tatsache, daß Sternberg einerseits *insight skills* als Fertigkeiten im Erwerb von neuen und in der Verknüpfung dieser mit alten Wissensbeständen beschreibt, andererseits seinem Hochbegabungsansatz zugute hält, daß seine empirische Prüfung keine umfassenden Wissensbestände voraussetzt, d.h. nahezu vollständig mit neuartigem (und insofern kulturfairem) Testmaterial auskommt.

Sternberg berichtet empirische Ergebnisse von mehreren Experimenten mit hochbegabten Kindern des 4. bis 6. Schuljahres (Davidson & Sternberg, 1984) im Vergleich zu normalbegabten (nongifted) Schülern. Die intellektuell hochbegabten Schüler (identifiziert durch verschiedene traditionelle formelle und informelle Meßverfahren) erreichten bessere Ergebnisse in den Problemlöseaufgaben als die Vergleichsgruppe; aber auch diese verbesserte ihre Leistung, wenn ihr Hilfen zur selektiven Informationsaufnahme bzw. zu den anderen Fertigkeiten angeboten wurden.

Sternberg betont aufgrund dieser Ergebnisse und im Lichte der Interpretation auf der Grundlage seiner Modellannahmen,

- (a) daß die Eigenschaften hochbegabter Kinder nur mit *komplexen* Aufgaben zu erkunden seien, nicht mit einfachen, auf Reaktionsgeschwindigkeit abzielenden Testitems,
- (b) daß intellektuell hochbegabte Kinder sich auch durch *andere* besonders gut funktionierende kognitive Komponenten auszeichnen,
- (c) daß Hochbegabung nur unter Hinzunahme *außerintellektueller* Aspekte hinreichend erklärt werden könne, wobei er auf Renzulli (1976) verweist.

Zu einem früheren Zeitpunkt (Sternberg, 1981) ging der Autor noch davon aus, daß sich Hochbegabung ganz allgemein in der Überlegenheit eines Individuums bezüglich der intellektuellen Metakomponenten, der Ausführungs- und der Wissenserwerbskomponenten bzw. bezüglich der Interaktion zwischen diesen Komponenten zeige. Da die vorliegende Schilderung, die sich vorwiegend auf die Ausführungen in Sternberg (1985) stützt, davon abweicht, war mit Interesse zu erwarten, inwieweit die neuesten Arbeiten von Sternberg (1986) und Davidson (1986) eine weitere Klärung des Hochbegabungsbegriffs aus der Sicht der Sternbergschen Theorie bringen. Hier erwartet den Leser allerdings eine Enttäuschung. Während Davidson (1986) die geschilderten Ansätze aus Sternberg (1985) exakt wiederholt, begnügt sich Sternberg (1986) damit, die Grundzüge seines allgemeinen Intelligenzmodells, d.h. seiner triarchischen Theorie, zu wiederholen, wobei aus ästhetischen Gründen der Begriff "intelligence" öfters durch "intellectual giftedness" ersetzt wird. Neue hochbegabungsspezifische Äußerungen finden sich im gesamten Text nicht.

Im Vergleich zu den folgenden Modellen stellt Sternbergs Ansatz die elaborierteste Theorie dar. Da die Forschung hierzu gerade in vollem Gange ist, kann eine abschließende Würdigung noch nicht erfolgen. Dies gilt erst recht im Hinblick auf die Umsetzung der vorliegenden Befunde in eine begründete Identifikationspraxis zur Erfassung Hochbegabter.

2.2.2 Nancy E. Jackson und Earl C. Butterfield

Das Hochbegabungsmodell von Jackson & Butterfield (1986), das erst kürzlich als Synthese eigener Forschungen zu interindividuellen Unterschieden in kognitiven Prozessen bei Kindern entstanden ist, stellt sich recht einfach und doch eigenständig dar. Sternberg & Davidson (1986b) ordnen dieses Modell ein in die Reihe der kognitiven Hochbegabungstheorien; ich bin dieser Einordnung gefolgt. Im Grunde präsentieren die Autoren aber kein eigenes kognitives Modell der Hochbegabung, vergleichbar mit den Gedankengängen von Sternberg u. Davidson. Sie postulieren eher eine relativ offene Hochbegabungsdefinition ohne weitergehende theoretische Festlegungen und berichten anschließend empirische Befunde aus verschiedenen Quellen zu kognitiven Theorien intelligenter Leistungen. Wenn Jacksons & Butterfields Ansatz trotzdem hier im Abschnitt über kognitive Hochbegabungsmodelle berichtet wird, so u.a. deshalb, weil - obwohl diese Theorierichtung vielfach nicht über erste Postulate hinausgekommen ist - hiervon noch einiges an Forschungsproduktivität zu erwarten ist.

Jackson & Butterfield (1986) analysieren zunächst gängige Hochbegabungsmodelle und finden drei Gemeinsamkeiten:

- (1) Hochbegabung bedeutet, daß außergewöhnliche, gesellschaftlich für wertvoll befundene Produkte geschaffen werden.
- (2) Da Kinder im allgemeinen noch nicht in der Lage sind, solche Leistungen zu vollbringen, wird ihre Hochbegabung als Potential für Produktivität im Erwachsenenalter angesehen.
- (3) Obwohl man ein solches Potential für Erwachsenenproduktivität bis jetzt nicht gut messen kann, wird davon ausgegangen, daß die erst bei Erwachsenen manifeste Hochbegabung bereits im Kindesalter prognostizierbar ist, da hochbegabungsspezifische Persönlichkeitszüge relativ zeitstabil sind.

Nach Analyse der Autoren gibt es eigentlich in allen Hochbegabungsmodellen nur Unterschiede bezüglich dieser in der Kindheit als leistungsprognostisch relevant erachteten Persönlichkeitsmerkmale: Während manche Forscher nur einen einzigen Indikator

akzeptieren (allgemeine Intelligenz), versuchen andere, durch multiple Prädiktoren bessere Prognosen zu erreichen.

Insgesamt litten aber alle sogearteten Ansätze an theoretischen und praktischen Einschränkungen, die die Forschung eher lähmten als anregten. Jackson & Butterfield bemängeln als erstes die zu große Diversität der Hochbegabungsmodelle, so daß eine Synthese nicht zu leisten sei: "To use such a panoply of concepts as a guide for research would require a presently unachievable synthesis of different levels of analysis, perspectives, and scientific disciplines" (1986, S. 152f.). Gerade die Enge der einzelnen Definitionsansätze würde eine Integration verhindern; im Gegensatz zu Gardner (vgl. 2.1.3), der trotz aller Divergenz mit Hilfe eines (metaanalytischen) Kriterienkatalogs Ordnung in die Einzelbefunde zu bringen versucht, lehnen die Autoren solche Strukturierungs- und Synthetisierungsversuche als unmöglich ab.

Als zweites kritisieren die Autoren die Annahme der ausreichenden Prognostizierbarkeit von Erwachsenenleistungen aufgrund von Kindheitsmerkmalen und verwahren sich gegen die Auffassung, Hochbegabung in der Kindheit sei stets als "Potential" für spätere Leistungen aufzufassen. Eine solche Auffassung würde nämlich die Erforschung kindheitsspezifischer Merkmale, entwicklungsabhängiger Merkmalsveränderungen und interindividueller Unterschiede abwürgen. Manche interessanten Entwicklungen in der Kindheit, etwa frühes Lesenlernen, müßten so unerforscht bleiben, da solche Kompetenzen ohne nachweisbaren Zusammenhang mit Leistungen im Erwachsenenalter stünden und selbst keine sozial gewürdigten Leistungen darstellten. Man sollte also den Begriff des "Potentials" streichen und statt dessen Kompetenzen und Leistungsverhalten in der Kindheit als solche als Merkmal von Hochbegabung akzeptieren.

Jackson & Butterfield gehen sogar noch einen Schritt weiter und fordern, überhaupt nicht mehr von "gifted persons" sprechen, sondern nur noch von "gifted performances", um nicht ständig nach im gesamten Lebenslauf zeitstabilen Merkmalen zu suchen, sondern auf jeder Altersstufe genuine Leistungen anzuerkennen und nach jenen geistigen Prozessen zu forschen, die dafür die

Grundlage bildeten. Schließlich kommen die Autoren zu folgender bewußt allgemein und damit forschungsanregend gehaltenen Definition (a.a.O., S. 155): "Gifted performances are instances of excellent performance on any task that has practical value or theoretical interest. A gifted child is one who demonstrates excellent performance on any task of practical value or theoretical interest."

Diese Definition weist nach Ansicht ihrer Protagonisten folgende Vorzüge auf:

- (1) Die Betonung der Leistung anstelle von Fähigkeiten entbindet den Forscher davon, nach einem kleinen Ensemble von Grundfähigkeiten zu suchen, die sämtliche Lebensleistungen hervorbringen. Gerade die Erforschung kognitiver Prozesse profitiert davon.
- (2) Die Betonung einzelner Leistungen (nicht eines lebenslangen Leistungsniveaus) setzt die Zeitstabilität von Begabungen und Leistungen nicht notwendig voraus, schließt aber diese Möglichkeit ein.
- (3) Die Betonung auch theoretisch interessanter Leistungen als Zeichen von Hochbegabung schließt u.a. Leistungen in Intelligenztests ein, ohne diese als Leistungsprädiktoren (mit zweifelhafter prognostischer Validität) anerkennen zu müssen.
- (4) Die Auffassung beispielweise von Testleistungen als Leistung Hochbegabter erleichtert die Erforschung der diesem Testverhalten zugrundeliegenden kognitiven Prozesse, unterstützt also das experimentell orientierte Kognitive Komponenten-Paradigma.
- (5) Die eher formale Bestimmung von ("hochbegabter") Leistung ermöglicht es, alle möglichen Inhalte (einschließlich Sport, Kunst usw.) zu untersuchen, ohne daß per definitionem bereits Einschränkungen gemacht werden.

Die Argumente der Autoren sind zweifelsohne anzuerkennen, vor allem, da ihre Definition bewußt möglichst breit gewählt wurde, um Forschungsarbeiten anzuregen anstatt einzuschränken. Freilich stellt sich die Frage, ob damit der Hochbegabungsbegriff nicht völlig sinnentleert und forschungsdilettantischem Wildwuchs Tür und Tor geöffnet wird. Nach der referierten

Hochbegabungsbestimmung kann jeder Forscher, der irgendein Aufgabenset entwickelt und damit genügend Lösungsvarianz erzeugt hat, in Anspruch nehmen, Hochbegabung zu messen. Die Sprachverwirrung um den Hochbegabungsbegriff dürfte massiv zunehmen, akzeptierte man Jacksons & Butterfields Radikalität. Andererseits ist ihr Anliegen zu würdigen, kognitive Entwicklungen und Prozeßanalysen in der Kindheit als eigenständige Forschungsinhalte anzuerkennen anstatt stets auf die Prognose späterer Leistungen zu schielen. Insofern ist es nur konsequent, wenn die Autoren dem Hochbegabungsbegriff abschwören. Warum sie dann freilich den eigentlich unübersetzbaren Begriff "gifted performances" einführen, bleibt unklar, da "excellent performances" o.ä. die genannten Leistungskriterien (soziale Würdigung und theoretische Attraktivität) genauso zum Ausdruck bringen würden, ohne daß man auf den geschmähten (aber dennoch wohl attraktiven) Begabungsbegriff rekurrieren müßte.

Nach der Präsentation ihres Postulats zur Hochbegabungsdefinition bieten die Autoren einen Überblick über kognitive Forschungsarbeiten an Kindern, insbesondere zu Studien zum formal-operativen Denken sensu Piaget, zur kognitiven Effizienz (Geschwindigkeit kognitiver Grundprozesse), zu interindividuellen Unterschieden in der Wissensbasis bei Kindern, zu unterschiedlichen Problemlösestrategien und metakognitiver Kompetenz. Überwiegend stellen sie fest, daß die Forschungsergebnisse uneinheitlich und die experimentellen Anordnungen jeweils wenig vergleichbar sind. Obwohl man es aufgrund der Einordnung ihres Beitrags im Sammelband von Sternberg & Davidson (1986) erwartet hätte, entwickeln Jackson & Butterfield keine Ansätze für eine Integration der empirischen Befunde zu einer konsistenten Theorie "hochbegabter" Leistungen im Kindesalter. Allerdings ist dies wohl auch nicht ihr Anliegen.

Wichtigste Zielstellung ihres Literaturüberblicks ist vor allem die Demonstration des generellen Befunds, daß kein Anlaß besteht, in irgendeiner Beziehung qualitative Unterschiede in den Denkprozessen hochbegabter vs. normalbegabter oder auch geistig retardierter Kinder anzunehmen. Sie geben aber zu, daß der Grund dafür eventuell in mangelnder Modellbildung liegen könnte, wozu Studien noch ausstehen: "Perhaps unique attributes of

cognitive processing in the gifted will eventually be identified in studies specifically designed to focus on attributes hypothesized to be central to giftedness" (a.a.O., S. 177).

2.2.3 John G. Borkowski und Virginia A. Peck

Ausgehend von dem informationsverarbeitungstheoretischen Intelligenzmodell von Campione & Brown (1978) versuchen Borkowski & Peck (1986), die Überlegenheit hochbegabter Kinder gegenüber normalbegabten hinsichtlich verschiedener Prozeßkomponenten nachzuweisen. Das Modell von Campione & Brown postuliert neben einem Elementarlevel der Informationsverarbeitung, auf dem sensorischer Input verarbeitet wird, drei kognitive Komponenten höherer Ordnung: (1) eine Wissensbasis, (2) Regeln und Strategien für Lern- und Problemlöseaufgaben, (3) eine metakognitive Komponente, welche die Anwendung der kognitiven Strategien regelt. Entscheidend für ein Funktionieren des kognitiven Systems ist (a) die Geschwindigkeit, mit der Information auf den beiden Systemebenen verarbeitet wird, und (b) exekutive Fertigkeiten, die das Zusammenspiel der Komponenten höherer Ordnung gewährleisten. Ausgehend von diesem Modell prüfen Borkowski & Peck, in welchen Modellkomponenten hochbegabte Kinder eine Überlegenheit aufweisen.

Aufgrund einer Literaturanalyse kommen sie zu dem Ergebnis, daß hochbegabte Kinder (im Schulalter) ihren normalbegabten Altersgenossen in der Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung sowie in ihrer Wissensbasis überlegen sind. Unklar dagegen sei die Befundlage bezüglich der metakognitiven Komponente sowie bezüglich der Lern- und Problemlösestrategien. Im letzten Falle ist - wenn auch eine gewisse Überlegenheit hochbegabter Kinder vorzuliegen scheint - vor allem ungeklärt, ob diese Kinder solche Strategien besser nutzen als ihre Kameraden oder ob sie andere, überlegene Strategien anwenden. (Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Waldmann & Weinert (1986) in einer aktuellen Literaturübersicht.)

Deshalb halten die Autoren fest (1986, S. 189): "First, gifted children seem faster at storing and accessing information in

memory, especially when deeper levels of processing are required. Second, there is a trend in various accounts of intelligence to emphasize perceptual efficiency more than strategic behavior, as the major defining characteristic of gifted children." Die letzte Aussage zeigt, daß der von DDR-Autoren jüngst vertretene Ansatz, wonach Hochbegabte gerade in der Informationsvorverarbeitung in laufenden Wahrnehmungsprozessen überlegen sind, eine zutreffende Zielrichtung aufweist (vgl. 2.2.5).

Borkowski & Peck haben, ausgehend von dieser Literaturlage, eigene Studien gerade zur Metakognition durchgeführt und kommen aufgrund ihrer Ergebnisse zu dem Schluß, daß Hochbegabte sich auch hinsichtlich metakognitiver Fertigkeiten hervortun, wenn gleich möglicherweise dem Wissen doch die herausragende Bedeutung zukommt (a.a.O., S. 197): "General world knowledge as well as metamemorial knowledge differentiates gifted from regular children. Perhaps knowledge about the to-be-learned materials or other aspects of domain-specific knowledge were responsible for the effects we ascribed to metamemory."

Der referierte Ansatz zur Hochbegabung unterscheidet sich insofern von anderen Theorien, als er auf einem geprüften Modell kognitiver Informationsverarbeitung aufbaut. Freilich ist er andererseits beschränkt, da er nur eine Form allgemeiner Hochbegabung beschreiben kann und derzeit nicht in der Lage ist, inhaltlich verschiedene Formen von Hochbegabung zu begründen. Ein Nachteil liegt auch darin, daß zwar quantitative Unterschiede zwischen Hoch- und Normalbegabten in gewissen kognitiven Komponenten postuliert, aber keine Grenzwerte etc. für die exakte Identifikation von Hochbegabten angegeben werden. Ebenso wenig bemühen sich die Autoren um eine Generalisierung der in den durchgeführten Experimenten behandelten Aufgaben auf Leistungen von gesellschaftlichem Wert. Sicherlich liegen manche der angesprochenen Mängel in der Frische der empirischen Befunde, so daß für die Integration der Befunde und ihre Verzahnung mit anderen Aspekten der Hochbegabung einfach noch keine Zeit blieb. Andererseits aber sollte man mit kognitiven Ansätzen der geschilderten Art auch nicht zu nachsichtig umgehen, da sie frühe Versprechungen oft nicht einlösen können. In diesem Zusammenhang sollte auch die Feststellung von Waldmann &

Weinert (1986, S. 197) ernstgenommen werden: "So interessant die Entwicklung einzelner Komponenten für ein Verständnis des kognitiven Systems ist, so unklar ist, welchen Bezug diese Komponenten zu komplexeren Problemlöseleistungen haben."

2.2.4 Hermann Ruppell

Wo immer Prof. Ruppell ans Rednerpult tritt, ist für Zündstoff gesorgt. Seine Parole "QI statt IQ" (Qualität der Informationsverarbeitung statt Intelligenzquotient), mit der er den herkömmlichen IQ-Tests den Kampf ansagt und als Ersatz neuartige Testverfahren vorschlägt, reizt zum Widerspruch. Auf diese Weise wird in öffentlichen Diskussionen oft stark polemisiert, ohne daß Ruppell seine zugegeben komplexen Vorstellungen ausreichend verdeutlichen kann. Ruppell hat ein nicht leicht verständliches Modell der komplexen Informationsverarbeitung zur Erklärung hochbegabungsspezifischer Denkleistungen entwickelt, das darunter leidet, daß der Autor oft unterschiedliche Begriffe gebraucht oder aber eine theoretische Explikation völlig unterläßt (z.B. Ruppell, o.J.; Ruppell et al., 1985). Um seinem Ansatz gerecht zu werden, muß man seine neuesten Arbeiten (Ruppell et al., 1986ab) zur Kenntnis nehmen.

Hochbegabt sind nach Ruppell et al. (1985, S. 2) Individuen, "who have the potential to make outstanding technological inventions, scientific discoveries, will become creative problem solvers (...)." Worin besteht dieses Potential? In einer speziellen Qualität ihrer Informationsverarbeitungsprozesse, wobei diese Qualität im Zusammenspiel hochrangiger Prozesse zu sehen ist: "This special quality does not consist in one or several individual top-grade dimensions of intelligence, but in their integration, in their synergetic interplay in the process of reasoning out complex problems" (ebd., S. 3).

Ein wenig anders bestimmen Ruppell, Hinnersmann & Wiegand (1986) die Eigenart komplexen Problemlösens: Während Standard-Problemlösen nur Expertenwissen, kreatives Problemlösen zusätzlich generalisierte Denkopoperationen erfordere, zeichne sich komplexes kreatives Problemlösen durch zusätzliche Verfügbar-

keit außergewöhnlicher Gedächtniseigenschaften aus, "mit deren Hilfe umfangreiche mentale Modelle konstruiert und durch den Prozeß der progressiven Verbesserung (progressive refinement) immer weiter ausdifferenziert werden" (a.a.O., S. 2 des Manuskripts).

Gleichzeitig betonen die Autoren, daß kreative Problemlösungen von Hochbegabten auch durch Besonderheiten in den generalisierten Denkopoperationen zu erklären seien. Operationen dieser Art würden auch von Sternberg als "Einsichtsfertigkeiten" (s. 2.2.1) beschrieben. Welcher Art diese Besonderheiten oder die des Gedächtnisses (wie oben postuliert) sind, darüber findet man in den Arbeiten allerdings keine eindeutigen Aussagen.

Rüppell, Hinnermann & Wiegand (1986) postulieren schlußendlich sieben Kompetenzen für kreatives Problemlösen, die aber nur in losem Kontakt zu den vorher erbrachten Ausführungen stehen. Diese Kompetenzen, die auch den QI-Testaufgaben zugrundeliegen sollen, seien im folgenden kurz dargestellt, da sich deren Besitzer "hochbegabt" im Rüppellschen Sinne nennen darf:

- (1) Synergetik (d.h. produktives Zusammenwirken) von Intelligenzoperationen;
- (2) Strukturierungsflexibilität (d.h. die Fähigkeit, Lösungsalternativen zu produzieren und die beste auszuwählen);
- (3) Einsicht in die Struktur (besser: die hierarchische und logische Verknüpftheit) von Zwischenzielen (bei der Problemlösung);
- (4) schnelle Rekonstruktion von Zwischenzielen (am besten durch Speicherung von Zwischenergebnissen des Problemlöseprozesses mit Hilfe von Vorstellungsbildern);
- (5) Kapazitätsmanagement, d.h. die Planung und Regulation des Informationsflusses derart, daß eine Überlastung des Arbeitsgedächtnisses vermieden wird;
- (6) Ausdehnung und Präzision von Vorstellungsbildern (da nach Rüppell gerade kreative Problemlösungen stets bildhaft erarbeitet werden);
- (7) Systemanalogien, d.h. die Fähigkeit, analoge Strukturen in scheinbar getrennten Gegenstandsbereichen zu erkennen (vgl. Sternbergs "selective comparison" in Abschnitt 2.2.1).

Freilich enthält diese Auflistung (doch wohl) quantitativer Merkmale keine Angabe darüber, ab welcher Ausprägung von Hochbegabung gesprochen werden kann. Auch findet man keine Aussagen darüber, ob diese Fähigkeiten für alle Gebiete menschlicher Leistungen notwendig und hinreichend sind. Ferner fehlen Aussagen über Entwicklungsverläufe etc. Insgesamt entsteht der Eindruck, als wäre Rüppell noch nicht auf dem letzten Stand der Modellbildung angelangt. Erst kürzlich (Vortrag in München, November 1986) hat der Autor bei der Beschreibung seines Modells wieder ganz andere Begriffe und Definitionen bemüht. Von daher wäre es unrecht, die Konzeption bereits abschließend zu würdigen, oder aber offenkundige Lücken durch Rückgriff auf andere Publikationen (z.B. Rüppell & Rüschoer, 1984) und die dortigen Ausführungen zu schließen, da damit die Weiterentwicklung des Autors selbst eingeengt würde.

Jedenfalls hat Rüppell Ansätze zu einem *komplexen* Modell für einen *komplexen* Sachverhalt vorgelegt, ist also sachrichtig vorgegangen. Leichter wäre es sicher, ein einfaches Modell aufzustellen, das dann aber wohl nur eingeschränkten Erklärungswert besäße. Fraglich ist allerdings, ob Rüppells Grundannahme, nämlich die bildliche Vorstellung von Theorien und Modellen als Kernprozeß kreativen Problemlösens, Allgemeingeltung hat oder nur einige wenige speziell begabte Individuen auszeichnet. Die empirische Validitätssicherung dieses Modells steht letztendlich noch aus. Zweifelhaft ist ferner, ob es Rüppell mit seinen ebenfalls hochkomplexen Testverfahren gelingen kann, die einzelnen Bausteine seines Modells als sinnvoll und hochbegabungsrelevant nachzuweisen. Weitere Forschungen in dieser Richtung sind notwendig, gerade auch solche, die den Mut haben, komplexe Modelle zu entwerfen.

2.2.5 F. Kliks und Mitarbeiter

Auch in neueren Forschungsarbeiten aus der DDR (Kliks, 1983; Van der Meer, 1985; Schaarschmidt, Berg & Hänsgen, 1986) wird der Begabungsbegriff und teilweise auch der Hochbegabungsbegriff wieder stärker verwendet. Wenngleich eine umfassende Konzeptua-

lisierung noch aussteht und erst in naher Zukunft zu erwarten ist, sollen die ersten Ansätze in dieser Richtung nicht verschwiegen werden, zumal die Forscher im "anderen Teil Deutschlands" meist mit einer erstaunlichen Präzision und Gedankentiefe arbeiten, was man u.U. bei amerikanischen Arbeiten vermissen muß.

Der Forschungsansatz, den die DDR-Autoren neuerdings bei der Begabungsbestimmung anwenden, entspricht dem Kognitiven Komponenten-Paradigma, d.h. in mancher Hinsicht den Arbeiten Sternbergs (s. Abschnitt 2.2.1). Ursache dafür ist eine Neukonzeption der Psychodiagnostik von einer rein kognitiven Leistungen beschreibenden zu einer diese auch erklärenden Tätigkeit. Die allgemeine Zielsetzung besteht darin, "(...) daß die Diagnostik geistiger Leistungen enger mit den ihnen zugrunde liegenden psychischen Prozessen zu verbinden ist. D.h., es geht uns mit großem Nachdruck darum, die in der allgemeinspsychologischen und entwicklungspsychologischen Forschung erarbeiteten Grundlagen, die teilweise bereits vorhandenen Modellvorstellungen oder auch Ideen über die Prozesse der menschlichen Informationsverarbeitung zu nutzen, um damit die qualitativen Besonderheiten des Sachverhalts 'kognitive Leistungen' aufzudecken" (Timpe, 1986, S. 9f.)

Eine so gestaltete Diagnostik wäre auch am besten für die Identifikation von Hochbegabten geeignet (Scharschmidt, 1986). Erste experimentelle Forschungsarbeiten direkt mit hochbegabten Schülern und Studenten haben Klix (1983), Van der Meer (1985) und Schwarz (1986) vorgelegt (vgl. auch Van der Meer, 1986). Wir wollen von den konkreten Untersuchungsfragestellungen und -befunden absehend nur deren Begabungskonzept explizieren, das Klix nie, Van der Meer jedoch stets auch auf Hochbegabung bezieht.

In ihren empirischen Studien beschäftigen sich die Autoren mit kognitiven Komponenten bei der Lösung geometrischer Analogieaufgaben. Fünf solcher Komponenten ("Module"; auch "Teilfunktionen" genannt) konnten identifiziert werden. Gute und schlechte Problemlöser unterschieden sich in ihrer Verknüpfung dieser Module bei der Problembearbeitung. Daraus folgert Klix

(1983, S. 383f.): "Intelligenz erscheint in dieser Sicht als die Fähigkeit zur Organisation (d.h. zum Zusammenschluß) von Teilfunktionen der Erkenntnistätigkeit so, daß ein gegebenes Ziel (z.B. ein Problem) auf effektive Weise gelöst werden kann. Je geringer der Aufwand, um so höher die Effektivität. Sie ist das Maß des Intelligenzgrades."

Klix folgert ferner aus der Tatsache, daß seine Versuchspersonen unterschiedliche Verknüpfungsstrategien bezüglich der kognitiven Module anwendeten, daß es sich dabei um stabile motivationsgeleitete Denkstile handelt. Des weiteren wird angenommen, daß sich verschiedene Problemklassen darin unterscheiden, welche Verknüpfungsstrategien sie für die optimale Lösung erfordern: "In Abhängigkeit von der Spezifik dieser Organisationsform sind bestimmte Problemklassen besonders gut bewältigbar. In diesem Falle spricht man von Spezialbegabung, deren besondere Leistungshöhe im Zusammenhang zu sehen ist mit Hochbegabung für ein bestimmtes Gebiet" (Van der Meer, 1985, S. 231). Die Schlußfolgerung wurde gerade formuliert: Wer zu bestimmten Verknüpfungsstrategien hinsichtlich seiner kognitiven Module neigt, gilt in demjenigen Gebiet als (hoch)begabt, dessen Anforderungen genau eine solche Verknüpfung erfordern.

Klix (1983, S. 384) definiert auch entsprechend: "Begabung wäre danach zu verstehen als die aus vorgegebenen Motivgründen bevorzugte Form der Organisation von Teilfunktionen der Erkenntnistätigkeit. Solche aus Motivgründen bevorzugten Organisationsformen erweisen sich als besonders geeignet für die Lösung bestimmter Arten von Problemklassen." Mehrfach hebt Klix hervor, daß Motivation eine notwendige Rolle bei der Begabung spielt. Allerdings dient sie in seinem Ansatz vornehmlich dazu, die Existenz verschiedener Strategien bei der Sequenzierung kognitiver Prozeßabläufe zu erklären. Eine andere mögliche Erklärung, nämlich die, daß sich Individuen darin unterscheiden könnten, welche kognitiven Komponenten sie besser und welche sie schlechter ablaufen lassen können, zieht Klix nicht in Betracht, da er solche interindividuellen Unterschiede ausschließt oder sie zumindest für wenig relevant hält.

Van der Meer (1985, S. 231) räumt der Motivation auch noch eine

andere Rolle ein, nämlich die der "Aufrechterhaltung eines Aktivitätsniveaus, das für eine effektive Suche, Aufnahme und Verarbeitung relevanter Information bis hin zur Lösungsfindung notwendig ist." Damit bewegt sie sich weg von einer nur kurzzeitige Laborleistungen erklärenden Theorie hin zu einem Modell auch für komplexe Lebensleistungen von Hochbegabten.

Schließlich ist noch ein zentraler Gedanke in den referierten theoretischen Ansätzen zu nennen: Die geschilderten Strategieunterschiede beziehen sich auf die Lösung einer Analogie nach ihrer visuellen Enkodierung. Ebenso zeigten sich aber Unterschiede (zwischen der Extremgruppe der mathematisch Hochbegabten und der Kontrollgruppe) in Art und Zeitdauer der Informationsaufnahme: Die Hochbegabten nahmen das Stimulusmaterial wesentlich strukturierter auf, zeigten also eine effektive Informationsvorverarbeitung. Die Informationsvorverarbeitung und als Ergebnis die Vereinfachung der Informationsrepräsentation im Gedächtnis ist nach Ansicht der DDR-Forscher zentrales Merkmal für Hochbegabung und Thema vieler empirischer Arbeiten (z.B. Krause, Seifert & Sommerfeld, 1986). Die Nähe dieses Konzepts zum Begriff des "selektiven Enkodierens" bei Sternberg (1985) ist greifbar.

Freilich zeigte sich in den Arbeiten das Phänomen, daß sich die Leistungen von spezifisch (d.h. mathematisch) Hochbegabten und allgemein Gutbegabten im Laufe von Versuchsreihen annäherten. Bei einfachem Stimulusmaterial ist also die Fertigkeit, Information selektiv zu repräsentieren, lernbar. Ähnlich äußert sich ja auch Sternberg (1985). Insofern ist die Frage letztlich noch offen, ob die "automatische" Benützung unterschiedlicher Informationsverarbeitungsstrategien oder ihre Benützung aufgrund von Erfahrung und Effizienzwissen Hochbegabte von Normalbegabten unterscheidet (vgl. auch Abschnitt 2.2.3 sowie Waldmann & Weinert, 1986).

2.2.6 Resümee

Der Kognitive Komponenten-Ansatz ist derzeit noch vorwiegend experimentell orientiert. Die bevorzugten Forschungsgebiete

sind Modellprüfung bzw. -elaboration und Aufgabenanalysen. Der Erforschung interindividueller Unterschiede mit Hilfe standardisierter Meßverfahren wird derzeit noch wenig Raum zugemessen, da die bestehenden Modelle erst ausgetestet werden müssen. Vorgehensweisen wie die von Rüppell, möglichst schnell einen Hochbegabungstest entwickeln zu wollen, gehen zu Lasten der theoretischen Schärfe und der empirischen Validitätssicherung des postulierten Modells.

Die Praxis der Hochbegabtenförderung kann daher derzeit erst wenig von dem geschilderten Ansatz profitieren; und wenn, so betreffen die Ergebnisse weniger die Identifikation von Hochbegabten als die Identifizierung förderbarer Denkopoperationen bei Normal- und Hochbegabten (Baron & Sternberg, in press).

Ebensowenig wie eine Änderung der Identifikationspraxis ist ein Paradigmenwechsel bei der Definition von Hochbegabung in Sicht. Der Kognitive Komponenten-Ansatz analysiert zwar Denkprozesse bis hin zu Basisoperationen; vielleicht stellt sich aber am Ende heraus, daß die aus dieser Sicht schon wieder als komplex erscheinenden Intelligenztestaufgaben eine höhere prädiktive Validität für komplexe Lebensleistungen haben als kognitive Grundprozesse. Notwendig ist also die Integration basaler Denkopoperationen in ein Modell für komplexe Leistungen; derzeitige Ansätze (vor allem Sternberg und Rüppell) erfordern aber noch ausgiebige empirische Erprobungen.

Insofern mag die breite und forschungsstimulierende Hochbegabungsdefinition von Jackson & Butterfield für Forschungen zur Hochbegabung nützlich sein, da bei Forschungsarbeiten der Modellansatz, d.h. der Hochbegabungsbegriff, grundsätzlich empirisch revidierbar sein muß; für praktische Förderprogramme (die eine Begriffsrevision nach erfolgter Probandenauswahl wohl ausschliessen) ist dieser Ansatz aber zu unscharf und unverantwortlich. Insgesamt gesehen, sollten die Forschungen zum Kognitive Komponenten-Ansatz intensiviert werden; eine Ergänzung des traitorientierten Ansatzes durch die Entwicklung prozeßdiagnostischer Identifikationsinstrumente sowie durch die Erforschung förderungsrelevanter Denk- und Lernstrategien bei Hochbegabten ist allemal zu erwarten.

2.3 Leistungsorientierte Modelle

Wenngleich bei der Darstellung der fähigkeitsorientierten Modelle in den letzten Abschnitten stets der Gedanke der Begabungs- bzw. Leistungsförderung als Modellaspekt beschrieben wurde, hat die Rezeption dieses Ansatzes eine solche Möglichkeit oft übersehen. Trait-Modelle wurde als rigide gescholten, als Versuche, dem Individuum ein Korsett an Merkmalsausprägungen anzulegen, die von lebenslanger Geltung wären. Der Begabungsbegriff würde die Unveränderlichkeit des Potentials beinhalten; demzufolge wären einmal als begabt identifizierte immer begabt und einmal als minder- oder normalbegabt identifizierte nie in der Lage, besondere Leistungen zu vollbringen. Zwar greift die empirisch begründete Kritik hier ein veraltetes Anlage-Konzept an, das heutige Fähigkeitstheoretiker im allgemeinen nicht mehr vertreten; doch ist dieser Vorwurf nicht ganz unberechtigt, etwa wenn man Identifikationsprozeduren betrachtet, die aus trait-Konzepten abgeleitet wurden.

Vor allem die meist implizite Annahme, eine hohe Intelligenz sei sowohl notwendig als auch hinreichend, um hervorragende Leistungen zu vollbringen, wurde stark angegriffen und in ihrer allerdings selten so behaupteten Absolutheit widerlegt. Den trait-Kritikern kamen dabei trait-Theoretiker zu Hilfe, insofern diese aus ihrer Bevorzugung bestimmter Persönlichkeitsmerkmale (z.B. Kreativität) die Stabilität und Leistungsrelevanz anderer Persönlichkeitszüge (z.B. Intelligenz) in Frage stellten (vgl. Torrance, 1984). Bald war daher erwiesen, daß kein Persönlichkeitszug als einzelner, auch nicht ein Begabungsfaktor, vollkommen mit außergewöhnlichen Leistungen korrespondiert. Da Leistung stets das Validitätskriterium des Hochbegabungskonzepts darstellte, lag es nahe, Hochbegabung direkt über Leistung zu bestimmen. Gleichzeitig wurde untersucht, wie man geeigneten Personen am besten helfen könne, besondere Leistungen zu erbringen. So begann die Suche nach variablen, beeinflussbaren Personmerkmalen als Leistungsbedingungen, die je nach Standpunkt trait-Konzepte ergänzen oder ersetzen sollten. Die meisten der anschließend geschilderten Modelle gehen davon

aus, daß stabile Begabungen von zumindest durchschnittlicher Ausprägung notwendige Voraussetzung für besondere Leistungen seien. Sie unterscheiden sich in Art und Anzahl der zusätzlich als notwendig erachteten personseitigen Bedingungen, wenngleich auch hier eine Synthese möglich erscheint. Insgesamt stellen diese Modelle Bedingungskonstellationen für Hochleistungen vor, wobei Hochbegabung entweder als Merkmalsprofil der Person, als Leistungskapazität oder als Leistungsprozeß bestimmt werden kann. Gravierende Unterschiede in diagnostischer Hinsicht ergeben sich daraus freilich nicht.

2.3.1 Altere deutsche Arbeiten

Blickt man in der Geschichte der Pädagogischen Psychologie zurück, so entdeckt man manche sich wiederholenden Themen und Gedanken. Auch das Thema Begabung bzw. Hochbegabung hat bereits eine längere Geschichte, und manche der heute diskutierten Fragen erscheinen wie ein Aufguß bereits früher gedachter Gedanken. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit kann die historische Entwicklung des Begabungsbegriffs nur ansatzweise dargestellt werden. Dies wird verbunden mit dem Hinweis auf klassische Beiträge aus dem deutschen Sprachraum, auf deren Hintergrund es merkwürdig anmutet, wenn in aktuellen deutschsprachigen Arbeiten zur Hochbegabung zwar fleißig amerikanische Autoren, kaum aber deutsche Forscher zitiert werden.

Bereits 1916 hat William Stern fundamentale Gedanken zur Hochbegabung geäußert, intuitiv zwar und ohne umfassende empirische Fundierung, aber zweifelsohne zutreffend. Stern unterscheidet zwischen der "geistigen Allgemeinbegabung", die er "Intelligenz" nennt, und Spezialbegabungen, den sog. "Talenten". Damit thematisiert er bereits sowohl Einheitlichkeit als auch Mannigfaltigkeit in der Fülle der möglichen Fähigkeiten. Er fordert bereits die Berücksichtigung schulisch nicht bedeutsamer Begabungen und betont, "wie bedeutend die Zahl solcher Gaben ist, die der Schule leicht entgehen können oder doch zum mindesten von ihr nicht in ihrer Bedeutung gewürdigt werden, - obgleich ihr Lebenswert nicht dem jener Begabungen nachsteht, die vor

allem in der Schule beachtet und bewertet zu werden pflegen" (Stern, 1916, S. 106).

Auch fordert er eine Anforderungsanalyse hinsichtlich beruflicher Leistungsbereiche, um aufgrund der Begabungsprofile von Schülern und der Anforderungsmuster von Berufen Prognosen über Berufseignung und Berufserfolg erstellen zu können.

Stern legt bereits eine vorläufige Begabungstaxonomie vor, indem er die rezeptive von der schöpferischen, die auditive von der visuellen, die Verstandesbegabung von der Phantasiebegabung, die analysierende von der synthetischen Begabung trennt. Auch hinsichtlich besonderer Leistungen formuliert er bereits, was Jahrzehnte später Renzulli, Feldhusen u.a. neu entdecken: "Begabungen an sich sind immer nur Möglichkeiten der Leistung, unumgängliche Vorbedingungen, sie bedeuten noch nicht die Leistung selbst. Dem Leben aber kommt es auf Leistung an, d.h. auf Umsetzung der subjektiven Möglichkeit in objektiv wertvolles Werk, an. Darum muß auch die Psychologie untersuchen, welche anderen seelischen Eigenschaften zur eigentlichen Begabung hinzutreten müssen, um die Leistung zu bestimmen" (ebd., S. 110).

Stern nennt dann vor allem Interesse und Willen als wichtige Eigenschaften bei der Verwirklichung von Leistung. Hinsichtlich der Identifikation von Hochbegabten empfiehlt er, "daß nicht die intellektuelle Begabung für sich allein bestimmend bei der Auslese wird, sondern daß die Stärke des Interesses und die Tüchtigkeit der Willenssphäre zur Entscheidung mit herangezogen werden muß (...)" (ebd., S. 111).

Bezüglich sozialer Einflußgrößen auf Begabung und Leistung thematisiert er u.a. soziale Schicht und die "geistige Atmosphäre" des Elternhauses. Insgesamt gesehen, nimmt Stern bereits in Grundzügen vorweg, was auch siebzig Jahre später noch zur Grundlage empirischer Forschungsprojekte gemacht wird (z.B. Heller et al., 1984). Man kann dies dahingehend interpretieren, daß Stern insofern hochbegabt war, als er seiner Zeit weit voraus war; oder soll man annehmen, daß sich in den letzten siebzig Jahren in der Begabungsforschung - u.a. aus politischen Gründen - nicht viel verändert hat?

Ähnliche Gedanken wie bei Stern findet man beispielsweise bei Engelmayer (1953), wenn er sich zum Zusammenhang zwischen Begabung und Leistung folgendermaßen äußert: "Von besonderer Bedeutung für die Entfaltung einer Begabungs-Leistungsstruktur sind starke Interessen und ideelle, wertmäßige Einstellungen, wie sie sich so häufig in der Reifezeit, zumeist unter dem Einfluß anregender Vorbilder, individueller und kollektiver Ideale und aus der diesem Alter eigenen Freude an idealbegeisterter Nachahmung ergeben. (...) Die Schulleistung selbst ist ein trügerischer Maßstab für echte Begabung. Im Grunde gibt es hierfür nur einen zuverlässigen Prüfstein: den der Lebensbewährung" (a.a.O., S. 253).

Engelmayer thematisiert damit sowohl entwicklungspsychologische Aspekte und soziale Faktoren bei der Leistungs- und Interessensgenese als auch die kriteriumsorientierte Bestimmung von Hochbegabung mit dem Konzept der "Lebensbewährung".

Besonders tiefgehend analysiert Heinrich Roth (1952) den Begabungsbegriff in Auseinandersetzung mit den damals aufkommenden standardisierten Intelligenztests und deren Anspruch, Begabung zu erfassen. Er plädiert für einen *pädagogischen* Begabungsbegriff und führt dazu aus (a.a.O., S. 396):

Den Pädagogen interessiert also im besonderen, wie aus intelligenten Anfangsleistungen bestimmte Hochleistungen in Sprachen, Mathematik, Physik usw. zustandekommen. Eine Begabung kann sich für ihn nicht in der Lösung von Testaufgaben erweisen (daran erweist sich Intelligenz), sie kann sich grundsätzlich für ihn nicht an erfundenem Material erweisen, sondern nur in der Bewältigung objektiver, teilweise standardisierter Leistungsformen, wie sie die kulturelle Entwicklung als historische Bedingung für die Art unserer Lebensmeisterung geschaffen hat. Begabung kann sich infolgedessen nur in der Aneignung, Beherrschung und Vollendung tatsächlicher Leistungsformen unserer Daseinsbewältigung und Kulturbetätigung dartun.

Auch Roth rückt also die "Beherrschung tatsächlicher Leistungsformen" in den Vorgrund der Begabungsbestimmung. Im Unterschied

zu anderen Autoren sieht er aber Begabung nicht so sehr als abstrakte Fähigkeit, die erst im Zusammenwirken mit anderen Faktoren (Motivation, Interesse, etc.) leistungsrelevant werden, sondern die Leistung schlechthin ist uneindeutiger Indikator für Begabung. Ein sog. Underachiever wäre nach Roth zwar intelligent, nicht aber begabt. Begabung wird demnach zu einem sehr breiten Begriff, der motivationale und interaktionale Aspekte einschließt. Entsprechend umfassend fällt dann auch Roths Beschreibung der Begabungsentfaltung aus; hier tauchen Begriffe wie "Neigung", "Werterleben", "Anstrengungsbereitschaft", "Selbstvertrauen" und "schöpferische Produktivität" auf, die in zeitgenössischen Theorien oft als Konzepte neben und außerhalb der Begabung gehandelt werden (vgl. 2.3.2, 2.3.4 usw.).

Roth verwendet auch öfters das Verbum "Begaben" als transitiven Begriff, um damit die Rolle des Lehrers bzw. des Vorbilds bei der Begabungsentfaltung darzustellen. Mit diesen Gedanken nimmt er den Kern soziokulturell orientierter Modellvorstellungen zur Hochbegabung (s. 2.4) bereits vorweg. Auch formuliert er in unglaublicher Treffsicherheit ein transaktionales Modell der Begabung als Beziehung zwischen Lehrer und Schüler (a.a.O., S. 406f.): "Die Begabungsentfaltung vollzieht sich in direkter Angleichung an die großen, durch den Lehrer vermittelten Vorbilder. Das Vertrauen des Lehrers auf diese Angleichung überträgt sich auf den Schüler. Die hohen Erkenntnis- und Gestaltungsformen, ehemals Pioniertaten, sind durch seine Lehrkunst so durchsichtig und verfügbar geworden, daß die Angleichung gelingt. Sie gelingt, weil die Lehrkunst die hohen Erkenntnis- und Gestaltungsformen unserer Kultur in ihrem inneren Werdeprozeß so elementar wieder entstehen läßt, daß sie für das geistig sich entfaltende Kind Anknüpfungspunkte bieten, Aufforderungscharakter als 'Aufgaben' enthalten, existenzsichernde und -bereichernde Notwendigkeit werden."

Diese Ausführungen könnten noch weiter ausgedehnt werden. Begabung und Hochbegabung wurden bereits frühzeitig am Leistungskriterium gemessen; mit ihren Analysen haben deutsche Pädagogen schon vieles von dem vorweggenommen, was später und auch gegenwärtig noch als neue Einsichten gefeiert wird. Natürlich ist es

ein langer und mühsamer Weg von intuitiven Behauptungen erfahrener Pädagogen zu empirisch gesicherten Gesetzesaussagen ähnlichen Allgemeingrades; insoweit darf die vorwiegend empirisch arbeitende Pädagogik und Psychologie der letzten Jahrzehnte nicht einfach als überflüssig vom Tisch gewischt werden. Eher sollte die Tatsache gewürdigt werden, daß die empirische Forschung, die es mit ihren Operationalisierungs- und Datenauswertungsproblemen wahrlich schwer genug hat, am Ende doch zu ähnlichen Aussagen gelangt wie die durchaus wissenschaftlich geschulte Einsicht erfahrener Pädagogen.

2.3.2 Joseph S. Renzulli

Mit einem sehr knapp gehaltenen Artikel im Jahre 1978 erzielte Joseph Renzulli eine nachhaltige Wirkung: Sein Konzept des Zusammenwirkens dreier Persönlichkeitsbereiche bei der Leistungsgenese, graphisch durch ein Drei-Ringe-Modell veranschaulicht, ging um die Welt. Zahlreiche Beiträge auf der 6. Weltkonferenz für hochbegabte und talentierte Kinder in Hamburg (August 1985) zur Identifikation und Förderung begabter Schüler bezogen sich auf Renzullis Modell, das durch seinen pragmatischen Charakter in der Hochbegabten-erziehung leicht anwendbar ist.

Renzulli (1978) kritisierte die Einseitigkeit des Termanschen Hochbegabungsbegriffs und die Heterogenität der offiziellen U.S.-Definition (vgl. 2.1.2). Diesen Definitionen stellte er ein Modell gegenüber, das Hochbegabung als Interaktion dreier gleichberechtigter Personmerkmale bestimmt (vgl. Abbildung 3):

- (1) allgemeine Intelligenz, überdurchschnittlich, aber nicht notwendigerweise herausragend ausgeprägt;
- (2) Kreativität (zu der nichts weiter gesagt wird als daß sie nicht nur aus divergentem Denken besteht);
- (3) Aufgabenengagement (task commitment).

Wenngleich Renzulli anerkennt, daß task commitment nicht als Begabungsfaktor verstanden werden kann, bezeichnet er dieses Konstrukt mehrfach als "component of giftedness". Gleichzeitig bestimmt er sein Hochbegabungsmodell als "cluster of traits

that characterize highly productive people" (Renzulli 1978, S. 182). Von daher wird klar, daß Renzullis Hochbegabungsmodell eigentlich ein Modell von leistungsrelevanten Personmerkmalen darstellt.

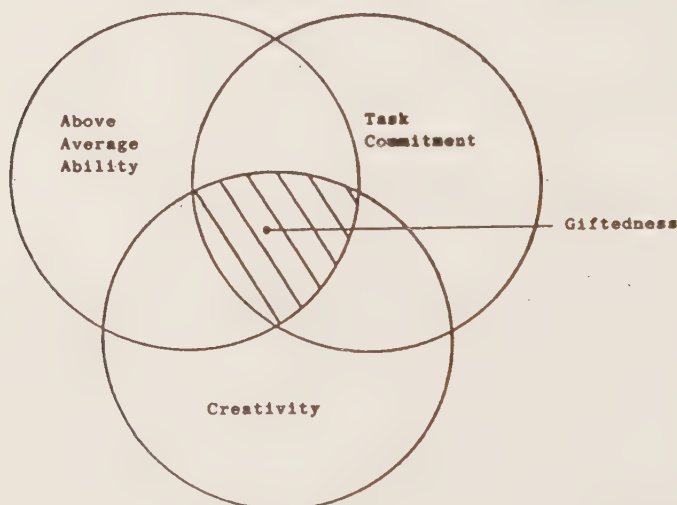


Abbildung 3: Renzullis Drei-Ringe-Modell

Auf der bereits genannten 6. Weltkonferenz in Hamburg relativierte Renzulli in einem öffentlichen Vortrag sein Modell: Es gelte nur für bestimmte Individuen in bestimmten Situationen und unter bestimmten Umständen. Leider bestimmte Renzulli diese Randbedingungen nicht näher. Er wies auch darauf hin, daß die drei Konstrukte seines Modells stets bereichsspezifisch zu fassen wären. Seinen Ausführungen zufolge müßte man also sein Modell je nach betrachtetem Leistungsbereich spezifizieren: Geht es etwa um besondere Leistungen auf sozialem Gebiet (als Psychologe, Politiker, etc.), so müßte man (1) von überdurchschnittlicher sozialer Intelligenz, (2) von sozialer Kreativität und (3) von sozialem Aufgabenengagement sprechen. Durch diese Relativierungen wird noch einmal eindringlich deutlich,

daß Renzulli keinen Katalog menschlicher Fähigkeiten aufstellen wollte, sondern einige Bedingungen für bereichsspezifische Leistungen thematisierte. In Punkt 2.3.3.3 werden die aktuellen Veränderungen in Renzullis Denken eingehend beschrieben; hier sollte das ursprüngliche Modell skizziert werden.

Renzullis Modell verbreitete sich wohl deshalb so weit, weil es subjektiven Hochbegabungstheorien gerade von Lehrern stark entgegenkommt. Lehrer haben ein berufsmäßiges Augenmerk auf allgemeine Denkfähigkeiten (Intelligenz) und Leistungsmotivation (task commitment). Unter den Schülern mit diesen Eigenschaften fallen besonders diejenigen auf, die ungewöhnliche Gedanken produzieren (Kreativität). Von daher fällt es gerade Lehrern und Erziehern leicht, ihre Wahrnehmungs- und Beurteilungsfertigkeiten im Lichte des Renzulli-Modells zu systematisieren.

2.3.3 Erweiterungen und Veränderungen des Renzulli-Modells

Wie jedes Modell, das eine komplexe Wirklichkeit mit sparsamen Begriffen zu beschreiben versucht, so blieb auch das Renzulli-Modell von dem Vorwurf der Knappheit und Undifferenziertheit nicht verschont. Auch das Fehlen sozialer Elemente bei der Leistungsgenese wurde kritisiert. In diesem Abschnitt sollen Modifikationsvorschläge zum Renzulli-Modell, bevorzugt aus dem deutschen Sprachraum, dargestellt werden.

2.3.3.1 Franz J. Mönks

In mehreren theoretischen und praktischen Arbeiten hat Mönks Renzullis vornehmlich statisches Modell durch eine dynamische entwicklungspsychologische und transaktionale Komponente angereichert (Mönks & Ferguson, 1983, Mönks & v. Boxel, 1985; Mönks, v. Boxel, Roelofs & Sanders, 1986). Nach seinen Ausführungen vollziehen sich Hochleistungen Jugendlicher nicht in Isolation, sondern in einem bestimmten sozialen Kontext sowie eingebettet in persönliche Entwicklungsbedingungen und -aufgaben. Damit spannt Mönks den Bogen hin zu soziokulturell orientierten Hochbegabungsmodellen (vgl. 2.4). Als wichtigste Bezugs-

gruppen der "sozialen Ökologie" Jugendlicher nennt Mönks die Familie, die Schule sowie die "peers", d.h. den Freundeskreis im Freizeitmilieu. Abbildung 4 zeigt Mönks' triadisches Interdependenzmodell (Quelle: persönliches Schreiben 1987), wobei die Nähe der drei sozialen Settings zu den drei "Ring(en)" nicht inhaltlich zu interpretieren ist.

Triadisches Modell

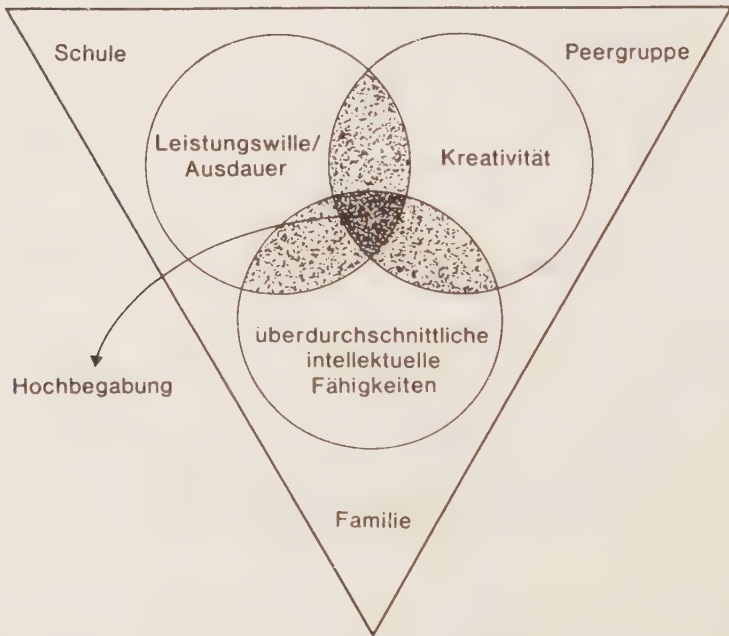


Abbildung 4: Mönks' triadisches Hochbegabungsmodell

Die genannten sozialen Faktoren sind nicht nur als Randbedingungen der psychischen Entwicklung und Leistungsperformanz Hochbegabter zu verstehen. Sie konstituieren vielmehr Hochbegabung als soziales Phänomen; sie prägen einerseits den Hochbegabten, andererseits werden sie von ihm geprägt: "Die Interdependenz von Individuum und Umgebung bedeutet, daß Entwicklung immer zweiseitig bestimmt ist: das Kind, der Heranwachsende ist

Produkt der Umgebung und gleichzeitig Produzent der Umgebung" (Mönks, 1987, pers. Mitteilung).

In den Forschungsarbeiten der Projektgruppe um Mönks, in denen sich viele Parallelen zu unseren Münchener Arbeiten finden, wurde bislang vor allem das schulische Umfeld Hochbegabter erkundet (Mönks et al., 1986). Im Vergleich zwischen hochbegabten Over- und Underachievern zeigten sich soziale Kognitionen (z.B. schulische Lernmotivation, wahrgenommenes schulisches Klima) als besonders bedeutsam. Dieser subjektiven Innenperspektive müssen Untersuchungen zur Außenperspektive (d.h. zu "objektiven" Eigenschaften der Schule, der Klasse etc.) folgen. Die Projektbearbeiter haben vor einiger Zeit an ihren Schüler auch Daten zur persönlichen Entwicklung etc. erhoben, deren endgültige Auswertung noch aussteht. Insgesamt hat Mönks das Renzulli-Modell um eine entscheidende Komponente bereichert, welche Renzulli in seiner neuesten Modellrevision berücksichtigt hat (vgl. 2.3.3.3).

2.3.3.2 Gisela Dahme

Der bisher am wenigsten systematisch untersuchte Aspekt von Renzullis Drei-Ringe-Modell im Hinblick auf Hochbegabung stellt sicher das Konzept task commitment dar. In den letzten Jahren hat sich Dahme (& Rathje, 1986) im Rahmen eines BMBW-Projekts die Aufgabe gestellt, Differenzierungen dieses motivationalen Hochbegabungsaspekts zu erforschen. Untersuchungspopulation sind hierbei Teilnehmer des Bundeswettbewerbs "Jugend forscht" (Dahme, 1981). Diese Personen lassen sich zweifelsohne aufgrund ihrer Leistung als "hochbegabt" beschreiben. Entsprechend wird auch der theoretische Zugang formuliert (Dahme, 1981, S. 156f.): "Die Hochbegabung machen wir dabei nicht an Eigenschaften des Trägers, wie zum Beispiel hoher Intelligenz, fest, sondern an einem Produktkriterium."

Dahme stützt sich bei der theoretischen Differenzierung von task commitment auf das Motivationsmodell von Heckhausen (1977) und ergänzt dieses um einige neuere Motivationskonzepte. Einbezogen werden die Lage- vs. Handlungsorientierung nach Kuhl

(1983) "als metakognitive Funktionen in der Handlungskontrolle" (Dahme, o.J.) sowie die intrinsische Motivation, wobei sie aber nicht Deci (1975), sondern Heckhausens (1980) Hinweis auf tätigkeitssinhärente Stimulationen zitiert.

In die konkreten empirischen Untersuchungen werden dann von Dahme folgende interne Motivationsvariablen einbezogen (Dahme, o.J.):

1. "Interne" Faktoren (Begabungseinschätzung, Anstrengungseinschätzung und Attribuierungsstil);
2. antizipierte (extrinsische) Anreize von Ergebnisfolgen (z.B. Instrumentalität im Hinblick auf Oberziele);
3. intrinsische Anreize;
4. (subjektive?) Erfolgswahrscheinlichkeit;
5. Handlungskontrolle (nach Kuhl);
6. Leistungsmotiv (Erfolgs-/Mißerfolgstendenz).

Im Hinblick auf ein implizites interaktionales Hochbegabungsmodell sieht Dahme aber auch Variablen der externen Situation (äußere Motivation) als wichtige Ergänzung des intrapersonal konzipierten Motivationsmodells an. Sie nennt "ökologische Variablen" (z.B. helfende Bedingungen für Wettbewerbsteilnahme) und "Variablen der aktuellen Situation" (ebd.) wie Wettbewerbschwierigkeit und materielle Unterstützung von außen. Freilich fehlen Angaben über die Verknüpfung von äußeren und inneren Motivationskomponenten und die Konzeption bzw. Übernahme eines umfassenden Modellansatzes (geeignet wäre beispielsweise das Streßmodell von French et al., 1982).

Dahmes Forschungen, die ihren Ausgangspunkt von einem harten Leistungskriterium nehmen, sind höchst aufschlußreich. Bereits früher (Dahme, 1981) konnte sie zeigen, daß sich die produktiven Jugend-forscht-Teilnehmer nicht durch überragend hohe Testwerte in Intelligenz- und Kreativitätstests auszeichnen. Besondere Merkmale waren eher eine ausgeprägte Leistungsmotivation sowie ein gründliches bereichsspezifisches Wissen, angeeignet in langer Auseinandersetzung mit dem Gegenstandsbereich.

Bezüglich ihrer neueren Arbeiten zum Renzulli-Modell konnte sie bisher nur feststellen: "Angenommen, unsere Operationalisierung-

gen der drei Cluster Renzullis sind angemessen, so läßt sich für unsere Vpn nicht behaupten, daß gute Ausprägungen in allen drei Clustern mit besseren Leistungsergebnissen einhergehen als sehr gute in einem oder ziemlich gute in zwei Clustern" (Dahme, pers. Mitteilung, Jan. 1987). Die Ergebnisse speziell zum task commitment sind noch nicht endgültig: Zum einen liegen Hinweise vor, daß eine multiple Indikatorisierung, d.h. eine Aufspaltung des task commitment-Konstrukts, sinnvoll ist, zum anderen herrschen bei den von Dahme gewählten Indikatoren noch Validitätsprobleme vor (Dahme & Rathje, 1986). Weiterführenden Forschungsarbeiten darf man mit Interesse entgegensehen.

2.3.3.3 Nochmals: Joseph Renzulli

Die weite Anwendung seines Modells, befürwortende und kritische Stimmen haben Joseph Renzulli zur Weiterarbeit an seinem Modell veranlaßt. Seine Modellerweiterungen, die letztlich stringent zu einem eigenen Identifikationsmodell führen, seien hier - wie üblich in knapper Form - dargestellt. Insgesamt überraschen seine Ausführungen durch Weitblick, Praxisnähe, empirische Fundiertheit sowie theoretische Klarheit, die man bei Autoren, welche komplexere Modelle zu formulieren versuchen, manchmal vermißt.

Zunächst expliziert Renzulli (1986) verschiedene Anforderungen an Hochbegabungsdefinitionen, u.a. empirische Fundiertheit, Weisungsvermögen für Identifikationsverfahren und Förderprogramme für Hochbegabte sowie Ableitbarkeit von Validitätsstudien. Er betont die Verantwortung von Definitoren für ihre Postulate, da eine einmal ausgesprochene Definition unversehens in offizielle Förderprogramme umgesetzt werden könnte.

Des weiteren stellt Renzulli zwei Arten von Hochbegabung (giftedness) gegenüber. Während die eine fähigkeitsorientiert ist und meist als "Schulhaus-Hochbegabung" konzipiert wird, d.h. abstrakt-akademische Fähigkeiten thematisiert, ist die andere eher ergebnisorientiert und kann als "kreativ-produktive Hochbegabung" bezeichnet werden. (Wir haben die Hochbegabungsmodelle, die eher die eine oder die andere Form präferieren, in

unserer Arbeit ebenfalls getrennt.) Renzulli setzt den fähigkeitsorientierten Ansatz ziemlich herab, indem er ihn als "lesson-learning giftedness" abqualifiziert und schreibt: "History does not remember persons who merely scored well on IQ tests or those who learned their lessons well" (1986, S. 59). Er lenkt das Augenmerk des Lesers auf die kreative Leistung als einzig sinnvolles Kriterium für Hochbegabung.

In stringenter Argumentation und engagierter Wortwahl zieht er des weiteren gegen einen statischen Hochbegabungsbegriff zu Felde, der Hochbegabung als angeborenes Fähigkeitsbündel konzipiert und Hochbegabtenforschung als Suche nach dem "goldenen Chromosom" gestaltet. Renzulli vertritt dagegen einen eher produkt- und situationsorientierten Hochbegabungsbegriff und argumentiert gegen den Fähigkeitsansatz: "This absolute approach (i.e., you have it or you don't have it) coupled with the almost total reliance on test scores is not only inconsistent with what the research tells us, but almost arrogant in the assumption that we can use a single one-hour segment of a young person's total being to determine if he or she is 'gifted'" (a.a.O., S. 63).

Im Rahmen seiner Philippika gegen den Fähigkeitsbegriff (genauer gesagt, gegen eine allein fähigkeitsorientierte Identifikationspraxis) verwundert es nicht, daß Renzulli dessen Urvertreter, Lewis Terman, nur insoweit zitiert, als dieser in jungen Jahren (1921) leichtfertige Intelligenzoperationalisierungen problematisiert. Insgesamt erfreut aber Renzullis versöhnlicher Ton, indem er beiden Arten, Hochbegabung zu konzipieren, Existenzberechtigung und Ergänzungsfunktion zuschreibt.

Nach diesen Vorerrwägungen beschreibt Renzulli den aktuellen Stand seines Hochbegabungsmodells mit folgender Definition (1986, S.73):

Gifted behavior consists of behaviors that reflect an interaction among the three basic clusters of human traits - these clusters being above average general and/or specific abilities, high levels of task commitment, and high levels of creativity. Gifted and talented children are

those possessing or capable of developing this composite set of traits and applying them to any potentially valuable area of human performance. Children who manifest or are capable of developing an interaction among the three clusters require a wide variety of educational opportunities and services that are not ordinarily provided through regular instructional programs.

In dieser Definition wird erstmals zwischen allgemeiner Fähigkeit und spezifischen Fähigkeiten unterschieden. Bei seiner Beschreibung dieser Fähigkeiten bleibt er formal; er nennt also keine (inhaltlichen) Talente im Sinne eigenständiger Fähigkeiten, sondern definiert "specific ability" als Anwendung der "general ability" auf eine oder mehr spezialisierte Wissens- oder Leistungsbereiche und nennt Kunst, Führung und Verwaltung als Beispiele dafür.

Seine Definition von "general ability" ist so breit gehalten, daß sich darin sowohl Anhänger der Generalfaktortheorie der Intelligenz, der "primary mental abilities"-Theorie als auch des Kognitiven Komponenten-Ansatzes wiederfinden können. Auch die Ausführungen zu *task commitment* und *creativity* sind sehr breit, eher vieles einschließend als abgrenzend. Renzulli gibt zu, daß sein Fähigkeitskonzept weitgehend jenes vorher kritisierte der abstrakt-akademischen Intelligenz ist, läßt sich aber zu der Vermutung hinreißen, daß auch diese Fähigkeiten veränderbar seien; somit zieht er doch eine - wenn auch gewagte - Trennlinie zwischen Terman et al. und seinem Ansatz.

Des weiteren nennt Renzulli eine breite Palette von Person- und Umweltfaktoren "that must taken into account in our efforts to explain what causes some persons to display gifted behaviors at certain times and under certain circumstances" (ebd.). Er schließt dabei u.a. ein: Leistungsmotivation, Mut, Selbstwahrnehmung; sozioökonomischer Status, Position in der Familie, "Zeitgeist". Diese zusätzlichen Einflußfaktoren auf das Zustandekommen einer "hochbegabten Leistung" kommen in der Wahl des schwarz-weiß-gemusterten Untergrundes für sein Drei-Ringe-Modell zum Ausdruck (s. Abbildung 5).

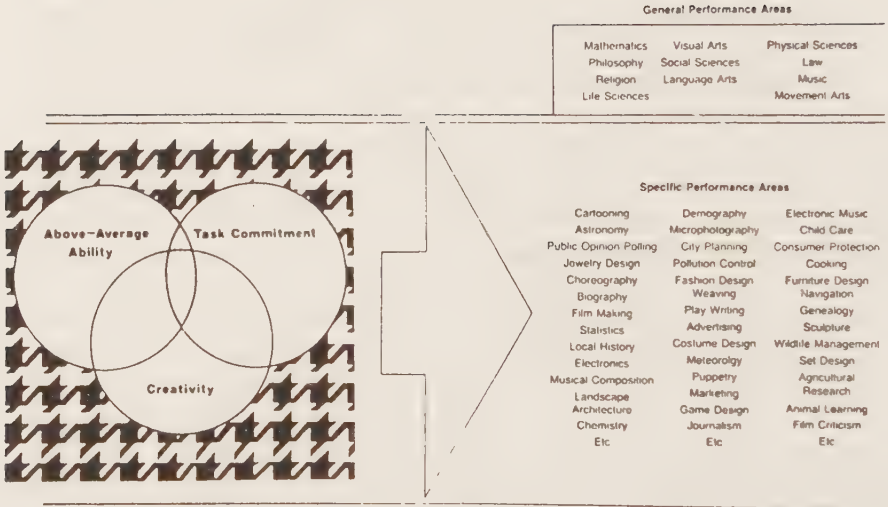


Abbildung 5: Renzullis erweitertes Drei-Ringe-Modell (1986)

Renzulli beschreibt seine drei Modellkomponenten zwar fast wie zeitstabile Persönlichkeitseigenschaften, erklärt aber dezi- diert, daß gerade Kreativität und Aufgabenengagement äußerst stark situations- und stimulationsabhängig sind. Damit erhält sein Modell eine starke Interaktionskomponente, die ebenfalls in seine Identifikations- und Förderungsstrategien eingeht (s. später). Insgesamt betrachtet hat Renzulli sein Modell besonnen und stringent erweitert und differenziert. Er konzipiert es explizit als Bedingungsmodell für kreative Hochleistungen mit der Einschränkung, daß weitere (vor allem situative) Faktoren bestimmen, wie und wann sich dieser Bedingungszusammenhang realisiert. Nur einer Vorgabe kommt Renzulli nicht nach: dem im Titel des Beitrags von 1986 niedergelegten Anspruch, damit ein Entwicklungsmodell zu erstellen.

2.3.3.4 Wilhelm Wiczerkowski und Harald Wagner

Eine weitere Elaboration des Renzulli-Modells schlugen Wiczerkowski & Wagner vor (1985; s. Abbildung 6). Neben einer neuere Forschungen repräsentierenden bereichsspezifischen Differenzierung findet sich eine neuartige Kombination von "Motivation und Umwelt" als Summe aller nichtkognitiver Faktoren, die das Leistungsgeschehen einer hochbegabten Person beeinflussen. Natürlich muß die Verknüpfung von Motivation und Umwelt innerhalb eines Kreises als etwas unglückliche Notlösung angesehen werden, die nur dem Zweck dient, das bekannte Drei-Ringe-Modell aufrechtzuerhalten.

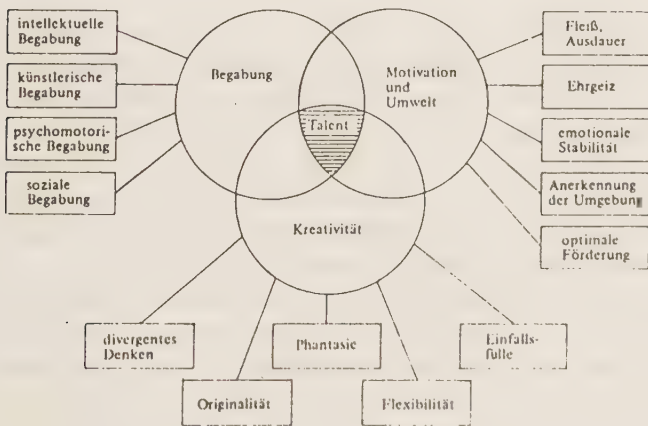


Abbildung 6: Renzullis Hochbegabungsmodell in der Komplettierung von Wiczerkowski & Wagner (1985)

Neben dieser Abbildung gehen aber Wiczerkowski & Wagner (1985) nur wenig auf das graphisch repräsentierte Modell ein, das sie knapp als "Komponentenmodell (...) eines dynamischen Geschehens, in dem sich die Prozeßfaktoren wechselseitig beeinflussen" (a.a.O., S. 112), bezeichnen. Nach ihrer Meinung "ist eine geschlossene Theorie der Hochbegabung (in ihren vielfältigen Erscheinungsformen) noch nicht in Sicht" (ebd., S. 114), derer

sie anscheinend harren. Unklar ist, inwieweit sie das geschilderte Hochbegabungsmodell in ihre eigenen Arbeiten übernehmen oder nur als mögliches Alternativmodell zu dem im Text zuvor geschilderten Ansatz Termans vorstellen. Jedenfalls scheint deutlich, daß die Autoren mit diesem Modell nicht unmittelbar weitergearbeitet haben (vgl. Busse, Dahme, Wagner & Wieczkowski, 1986; Wagner & Zimmermann, 1986). Von daher kann über die empirische Bewährung des Modells kein Urteil gefällt werden; im übrigen scheint es hinter der Elaboration von Renzulli (1986) selbst zurückzubleiben.

2.3.4 John F. Feldhusen

Einen recht pragmatischen Ansatz vertritt John Feldhusen, der aufgrund seines Engagements in der Hochbegabtenerziehung (Feldhusen & Treffinger, 1977) die Praxisprobleme kennt. Er hält den Begriff "Hochbegabung" als Beschreibung einer eigenen Persönlichkeitsqualität für unnötig und irreführend und bevorzugt die Erarbeitung leistungsrelevanter Personmerkmale, die gerade bei der Gestaltung von Förderprogrammen zu berücksichtigen sind: "Perhaps it would be better not to imply a homunculus within the individual called 'giftedness' or 'talent' but rather to assert a set of psychological predispositions or characteristics which are associated with gifted or talented performance" (Feldhusen, 1986b, S. 34).

Seine Konzeption umfaßt folgende Leistungsbedingungen (Feldhusen, 1986a):

- (1) allgemeine intellektuelle Fähigkeiten, wobei er auf die Fähigkeitskataloge von Sternberg (1981) und Gardner (1983) verweist;
- (2) spezielle Talente, für die er andernorts (Feldhusen, 1984) eine Einteilung in akademisch-intellektuelle, künstlerisch-kreative und berufsbezogene Felder vorgenommen hat;
- (3) Leistungsmotivation, unter die er auch Lernmotivation subsumiert (vgl. die Unterscheidung bei Heckhausen, 1969; Heckhausen & Rheinberg, 1980);
- (4) positives Selbstkonzept, bestimmt als eine Sichtweise von

sich selbst, die ein hochkreatives Leistungsniveau für erreichbar hält.

Kreativität schließt er explizit aus seiner Begabungsdefinition aus, da er diesen Begriff als Beschreibungsattribut für außergewöhnliche Leistungen verwendet. Außerdem wird explizit erklärt, daß diese vier Bestimmungsstücke nicht notwendigerweise die einzigen leistungsrelevanten Personmerkmale sind, aber damit schon viel erklärt sei. Auf die Notwendigkeit einer interaktionistischen Betrachtungsweise bei der Erklärung besonderer Leistungen wird verwiesen.

Feldhusen möchte die Ingredienzen seiner Hochbegabungsdefinition nicht als Selektionskriterien angewendet sehen. Vielmehr sollen damit vier wichtige Persönlichkeitsbereiche angesprochen sein, die der Erzieher von Hochbegabten beachten muß. Gegebenenfalls muß auf eine realistische Sichtweise der eigenen Fähigkeiten und eine Steigerung der Leistungsmotivation pädagogisch hingewirkt werden, damit Hochbegabte ihre Fähigkeiten voll verwirklichen können.

Feldhusen spricht aus seiner Erfahrung in der Hochbegabten-erziehung und der Lehrerfortbildung; empirische Befunde, welche z.B. die Rolle eines positiven Selbstkonzepts als notwendige Bedingung für besondere Leistungen stützen würden, weist er nicht vor. In der einschlägigen Forschung wird Selbstkonzept auch durchgehend als abhängige Variable betrachtet, deren Ausprägung von der Begabung und vorangehenden Leistungen beeinflusst wird (z.B. Calsyn & Kenny, 1977; Hansford & Hattie, 1982; Mönks et al., 1986; Ross & Parker, 1980). Die Bedeutung des Selbstkonzepts für exzellente Leistungen ist also in der Selbstkonzeptforschung noch nicht ausreichend geklärt.

2.3.5 Francoys Gagné

Im Rahmen der hier vorgestellten vielfältigen Definitionsvorschläge sollte der Versuch von F. Gagné (1985) nicht unerwähnt bleiben, Begabung (giftedness) und Talent (talent) eindeutig begrifflich festzulegen. Der Autor stellt nämlich die synonyme

Verwendung beider Begriffe als weitverbreitete Praxis fest. In Einzelfällen würden zwar manche Autoren Unterscheidungen treffen, etwa dergestalt, daß Begabung im Hinblick auf Intelligenz und Talent im Hinblick auf andere Fähigkeitsbereiche verwendet würden; solche Unterscheidungen befriedigen aber Gagné nicht.

Gleichzeitig findet der Autor, daß in vielen Modellen und Publikationen zur Hochbegabung nur unscharf zwischen der Begabungs- und der Leistungsseite des Phänomens "Hochbegabung" unterschieden wird. Er schlägt nun vor, "giftedness" ausschließlich für Begabungs- und "talent" für Leistungsaspekte zu verwenden, um auf diese Weise zu einer eindeutigen Begriffsverwendung zu kommen. Dementsprechend definiert er: "*Giftedness corresponds to competence which is distinctly above average in one or more domains of ability. Talent refers to performance which is distinctly above average in one or more fields of human performance*" (1985, S. 108).

Bezüglich der Terminologie wäre also Gagné in die Reihe der fähigkeitsorientierten Modelltheoretiker einzuordnen; seine intensive Beschäftigung mit dem Leistungsprozeß veranlaßte mich jedoch, ihn unter den leistungsorientierten Theoretikern aufzuführen.

Nachdem Gagné Begabungen und Leistungen (d.h. Talente) geschieden hat, untersucht er, wie denn Begabungen in Leistungen transformiert werden. Grundsätzlich geht er von einer "Multidirektionalität" der Beziehungen aus: Eine bestimmte Leistung kann durch verschiedene Kombinationen von Begabungsressourcen erreicht werden und vice versa. Es gibt keine jeweils eindeutigen Beziehungen. Der Prozeß, durch den Begabungen sich in Leistungen äußern, bedarf "Katalysatoren" und wird durch diese gestaltet. Zu den Katalysatoren zählen Persönlichkeits- und Umwelteinflüsse verschiedenster Art. Gagné versucht keine vollständige Aufzählung dieser Einflußfaktoren; genauso hatte er sich bei der Aufzählung der möglichen Talente und Begabungen zurückgehalten. Er versucht vor allem die Struktur des Modells darzulegen, ohne die Inhalte auszugestalten (s. Abbildung 7).

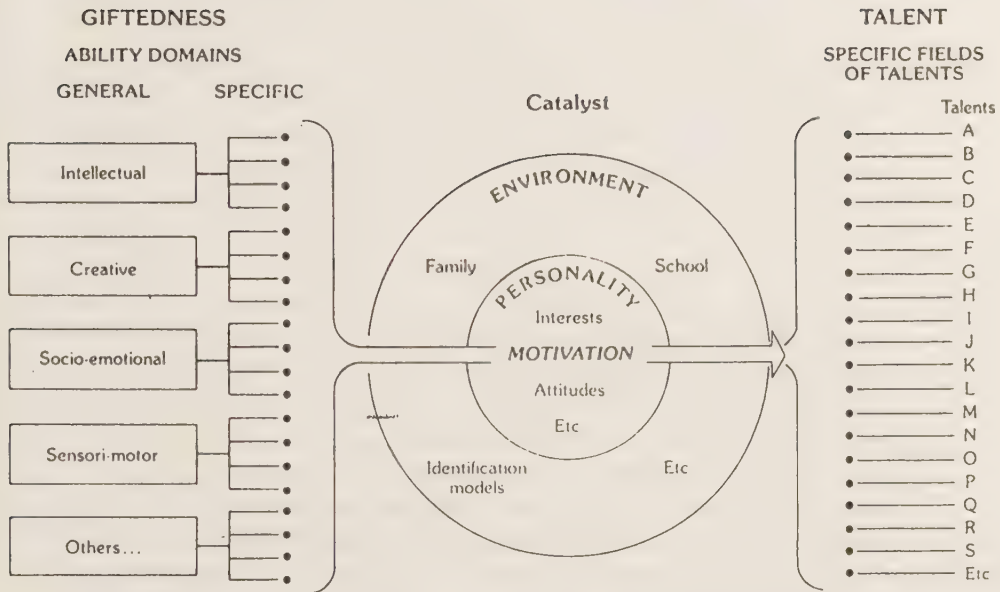


Abbildung 7: Gagnés Modell des Begabungs-Leistungs-Zusammenhangs

Eine Festlegung ist aber theoretisch wie praktisch bedeutsam: Kreativität ist für ihn nicht ein Merkmal der Leistung (wie z.B. bei Feldhusen; vgl. 2.3.4); sie ist auch nicht notwendiges Attribut eines herausragenden Produkts. Vielmehr ist sie eine Fähigkeit mit dem gleichen Stellenwert wie Intelligenz oder sensumotorische Begabung.

Gagnés Modell scheint viele Unklarheiten zu beseitigen, die etwa dem Modell von Renzulli (mit seiner gleichartigen Behandlung von Fähigkeiten und Motivation) oder der Konzeption des U.S. Office of Education (mit seiner Verquickung von Leistungs- und Begabungsaspekten) anhaften. Andererseits schafft es neue Unklarheiten. Denn zum einen definiert Gagné "talent as exceptional performance" (a.a.O., S. 111), d.h. als (aktuelles und situationales) Leistungsgeschehen, zum anderen verwendet er "talented" aber auch als Adjektiv für Personen. Nach seiner Diktion würde man also Nobelpreisträger als "talented" bezeich-

nen - aber auch dann, wenn sie gerade Urlaub machen und nichts leisten? Oder darf jemand das Attribut "talented" ab dem Zeitpunkt tragen, zu dem er etwas Besonderes geleistet hat, auch wenn er anschließend vielleicht nichts Großartiges mehr in die Welt setzt? - Unbeantwortet bleibt auch die Frage, ob man Kinder überhaupt als "talented" bezeichnen könne, da sie kaum jemals etwas leisten, was aus der Sicht von Erwachsenen (und im Vergleich mit Erwachsenen) herausragenden Wert hätte.

In der deutschen Sprache würde eine diesbezügliche Unterscheidung von Begabung und Talent (im Gagnéschen Sinne) auch nicht leicht von der Zunge gehen. Eher zu empfehlen wären Begriffe wie "hochbegabt" für Personen mit Begabungen, deren Zielrichtung, d.h. deren idealer Leistungsbereich, noch unklar ist, "talentiert" für Personen mit Begabungen, welche eine hohe Affinität zu konkreten Leistungsbereichen aufweisen, "leistungsfähig" für Personen, die bereits besondere Leistungen gezeigt haben, ohne dies ständig unter Beweis zu stellen, und "leistungsaktiv" für Personen in einer konkreten Schaffensperiode, in der sie verstärkt herausragende Produkte verfertigen. Aber diese Vorschläge werden sich genausowenig durchsetzen wie diejenigen Gagnés, da die verwendeten Begriffe keine neuen Erklärungen mit sich bringen und wohl auch keine besseren Einsichten in das Phänomen Hochbegabung als die bisherigen Begriffe ermöglichen. Außerdem ist das Modell Gagnés weder elaboriert noch stringent genug, um durch einen Paradigmen- oder zumindest Perspektivenwechsel alten Begriffen einen neuen, konzisen Inhalt vermitteln zu können.

2.3.6 Das implizite Modell der Deutschen Studienstiftung

Das größte deutsche Förderungswerk für hochbegabte Studenten ist sicher die Studienstiftung des Deutschen Volkes (vgl. Rahn 1981a-d), die derzeit 4500 Studenten finanziell und ideell fördert. Natürlich ist das dabei maßgebende Hochbegabungskonzept von großem Interesse.

Kürzlich hat Günter Trost (1986ab) ausführlich von den dort angewandten Identifikationsprozeduren und ihren Effekten be-

richtet. Grundsätzlich gelten als hochbegabt "young people whose high scholastic giftedness and whose personality give reason to expect outstanding achievement in the general interest of society" (Trost, 1986b, S. 86, die Statuten zitierend). Die Betonung liegt also auf der zu erwartenden Leistung. Dies schlägt sich auch in den Auswahlprozeduren nieder. Nur die besten 10% der Schulabgänger (gemessen am Notendurchschnitt, d.h. an den Schulleistungen) werden zum ersten Auswahlverfahren zugelassen; die weitere Auswahl bedient sich u.a. eines schulorientierten Studierfähigkeitstests.

Diese Ausrichtung an der Schulleistung kommt nicht unerwartet. Schließlich ist das primäre Erfolgskriterium der durch die Studienstiftung vermittelten Förderung der Studienerfolg; insofern ist es konsequent, Erfolge im akademisch-schulischen Bereich als Prädiktor zu verwenden. Ohne daß auf diesen Ansatz hier ausführlicher eingegangen werden muß, soll festgehalten werden, daß Förderprogramme notwendigerweise eine Hochbegabungsdefinition verwenden müssen, die sich eng an das gewählte Förderziel anlehnt. Gleichzeitig muß die Definition immer eine Art Quotendefinition darstellen, da in jedem Programm die Förderplätze beschränkt sind. Von den deutschen Abiturienten kann etwa nur 1% durch die Studienstiftung gefördert werden. Demzufolge müssen die durch die Auswahl realisierten Ansprüche - und damit verbunden das Hochbegabungskonzept - so extrem sein, daß nur 1% der Kandidaten als hochbegabt imponieren kann. Diesem Problem wird in Kapitel 3 mehr Raum gewidmet.

2.3.7 Resümee

Leistungsorientierte Hochbegabungsmodelle, die zumeist die intraindividuelle Stabilität von Begabungsdimensionen in Frage stellen sowie das Auseinanderklaffen von Begabung und Leistung thematisieren, besitzen eine Reihe unbezweifelbarer Vorzüge:

- (1) Dadurch, daß sie pädagogisch beeinflussbare Bestimmungsgrößen der Leistung jenseits einer stabilen Fähigkeitsdisposition postulieren, heben sie das Bedürfnis von Hochbegabten nach kontinuierlicher und gezielter Förderung her-

vor: Begabung braucht Förderung, um Leistungen zu erbringen.

- (2) Dadurch, daß von zeit- und situationsvariablen Personmerkmalen ausgegangen wird, betonen sie die Bedeutung der ständigen diagnostischen Begleitung befähigter Personen, um förderliche Interventionen zur rechten Zeit in Gang zu setzen. Prozeß- und veränderungsdiagnostische Verfahren werden empfohlen.
- (3) Dadurch, daß Leistung zum Kriterium für Hochbegabung wird, vermeiden sie einen elitären statischen Hochbegabungsbegriff, der wie ein Titel lebenslang verliehen wird, wenngleich nur eine punktuelle Begabungsmessung durchgeführt wurde.
- (4) Die Bedeutung des Leistungskriteriums regt an, statt nach Fähigkeitstaxonomien nach Leistungstaxonomien zu forschen - ein anforderungsanalytischer Ansatz, der u.a. der Berufsberatung zugute käme. Gleichzeitig hat diese Perspektive forschungspragmatische Konsequenzen: Sucht man Hochbegabte, muß man nicht Tausende von Probanden mit einem Begabungstest untersuchen; es genügt die Rekrutierung aufgrund deutlicher, offenkundiger Leistungskennwerte.

Gerade aber der vierte Punkt kann auch negativ interpretiert werden. Insgesamt hat der leistungsorientierte Ansatz auch Nachteile:

- (1) Eine Überbewertung der Leistung (vor allem als Identifikationskriterium) wird der Underachieverfrage nicht gerecht. Gefördert würde, wer bereits Bestes leistet.
- (2) Das Leistungskriterium ist im Kindesalter nur unter gewagten prognostischen Implikationen anzuwenden, etwa: Schulleistung sei ein guter Prädiktor für berufliche Leistung.
- (3) Der Leistungsansatz greift auf den eigentlich aufgegebenen Hochbegabungsbegriff zurück und verwendet ihn auf mißverständliche Weise. Dadurch verliert der Begriff seine scharfe Bedeutung und wird unbrauchbar.

Der beste Weg wäre, Hochbegabung in der Tat als Begriff innerhalb des traitorientierten Ansatzes zu belassen und bei leistungsorientierten Modellen einen Alternativbegriff anzuwenden. Gagnés Talentbegriff ist dafür unbrauchbar, da er häufig in einer anderen Bedeutung verwendet wird. Sinnvoll wäre eher der Begriff "hochleistungsfähig", der dann eine situativ günstige Kombination verschiedener, auch außerintellektueller Persönlichkeitsmerkmale angibt, die eine besondere Leistung ermöglicht. Dann könnte abgewogen werden, welche Konzeption sich für verschiedene Forschungs- und Förderzwecke am besten eignet.

Freilich ist der Hochbegabungsbegriff so attraktiv, daß ihn viele Forscher unterschiedlicher Couleur für sich beanspruchen. Alternative Begriffe wie MacKinnons (1962) "eminent person" oder Alberts (1969) "genius" konnten sich jedenfalls nicht lange halten.

Es ist das unbezweifelbare Verdienst von leistungsorientierten Hochbegabungsmodellen, auf den Prozeßcharakter des Leistungsgeschehens und die zahlreichen Einflußgrößen neben der Begabung aufmerksam gemacht zu haben. Daß sie der Begabung nicht völlig abschwören, bietet die Möglichkeit, begabungs- und leistungsorientierte Ansätze in konkreten Forschungs- und Fördermaßnahmen zu verknüpfen. Der einzelne Praktiker sollte die Wahl haben, Begabungskennwerte allein oder in Kombination mit anderen Indikatoren oder statt dessen Leistungskennwerte z.B. als Identifikationskriterien zu verwenden, ohne daß er durch ein puristisches Hochbegabungsmodell eingeengt wird. Schließlich sollte die Wahl aufgrund technologischer Regeln im Hinblick auf den Zweck der Identifikation begründet werden, nicht durch ein allgemeines nomologisch orientiertes Begabungsmodell. (Zur Unterscheidung von nomologischen Aussagen und technologischen Regeln vgl. Herrmann, 1979; Patry & Perrez, 1982; Perrez & Patry, 1982.) Insofern ist im Einzelfall zu entscheiden, ob nicht zwei verschiedene Hochbegabungsmodelle erforderlich sind, ein allgemeines für die Definition von Hochbegabung, ein anderes für die Identifikation von Hochbegabten. In Kapitel 3 sollen diese Gedanken weiter elaboriert werden.

2.4 Soziokulturell orientierte Modelle

Die bisher geschilderten Modelle wenden sich nicht der Frage zu, inwieweit die benützten Begabungs- und Leistungsbegriffe dem zeitlichen und kulturellen Wandel, besonders hinsichtlich ihrer Wertschätzung, unterworfen sind. Erst neuere Arbeiten betonen die soziale Relativität der Hochbegabung. So betont u.a. Freeman (1979, S. 1):

Descriptions of giftedness are always based on the social values of the time and culture in which they are given. Throughout history, the meaning of giftedness has shifted according to the interests and preconceptions of people using the term and, like beauty, giftedness is often in the eye of the beholder. For example, at the height of the Roman Empire, a truly gifted man would be expected to conquer other nations, whereas a contemporary Roman might aim for the Nobel Peace Prize.

Herkömmliche Hochbegabungsmodelle thematisieren auch selten, daß familiäre und soziale Wertvorstellungen bezüglich Begabung und Leistung sowie entsprechende Anregungsbedingungen die Entwicklung des hochbegabten Individuums entscheidend mitgestalten, d.h. fördern/hemmen bzw. kanalisieren.

Insgesamt muß man aber wohl mindestens drei getrennte Funktionen der sozialen Einbettung individuellen Handelns unterscheiden:

- (1) Die konkrete Umwelt, mit der das Individuum interagiert, deren Anregungs- und Gestaltungsdimensionen es nützt, von der es aber selbst gestaltet, geprägt, geformt wird;
- (2) die kulturellen Werte, die aktuellen Probleme sowie der gegenwärtige Wissens- und Fertigungsstand einer Gesellschaft, von dem aus individuelles Handeln bzw. dessen Ergebnis als bedeutende, innovative, unverzichtbare Leistung gewürdigt wird oder eben nicht;
- (3) die konkrete Umwelt des psychologischen Forschers sowie der Stand der psychologischen Wissenschaft, welche der Beschäf-

tigung des Forschers mit dem Hochbegabungskonzept Richtung und Inhalt wenigstens teilweise vorgeben.

Die Berücksichtigung der genannten drei sozialen Funktionen kann dazu führen, daß man entweder (1) Begabung u.ä. Begriffe als derzeit sinnvolle und nützliche Beschreibungsbegriffe akzeptiert, wenn man auch deren historische Relativität beachtet, oder (2) möglichst alle Phänomene sozial relativiert und psychologischen Stabilitätsannahmen, wie sie meist dem Begabungsbegriff unterlegt werden, abschwört, oder (3) überhaupt aufhört, Forschung als Wahrheitsfindung zu begreifen.

Wenn man aber akzeptieren kann, daß gerade der Hochbegabungsbegriff (jedenfalls hinsichtlich seiner Identifikations-, Selektions- und Förderfunktionen) stärker dem Nützlichkeits- als dem Wahrheitskriterium genügen muß (Herrmann, 1979), wird man sich auf Relativierungen der beiden zuerst genannten Arten beschränken. Hochbegabungsmodellen dieser Art wollen wir uns nun zuwenden.

2.4.1 Abraham Tannenbaum

Fünf als gleichrangig angegebene Faktoren sind es, die nach Tannenbaum (1983, 1986) das Auftreten großer Leistungen bedingen:

- (1) Allgemeine Fähigkeit, als g-Faktor der Intelligenz beschrieben und mit vielen Ergebnissen der Terman-Studie belegt;
- (2) spezielle Fähigkeiten, wobei die primary mental abilities (Thurstone, 1947) sowie Guilfords (1967) Faktorenkubus zitiert werden;
- (3) nichtintellektuelle Faktoren, wie Leistungsmotivation, Selbstkonzept, charakterliche Reife oder "metalearning habits" (etwa im Sinne der *metacognitive skills* von Kluwe & Schiebler, 1984);
- (4) Umwelteinflüsse, wobei u.a. die von Wolf (1966) identifizierten Faktoren Leistungsmotivationsdruck, Sprachentwicklungsdruck und generelle Lernbedingungen (z.B. Bücherbesitz der Eltern) zitiert werden;

(5) Zufallsfaktoren ("the smile of good fortune"; 1986, S. 49).

Im Vergleich etwa zu Renzullis 1986 modifiziertem Modell sticht die Rolle der Umweltfaktoren hervor, die neben den Personenmerkmalen einen gleichwertigen Platz einnehmen. In seinen Formulierungen scheint Tannenbaum dem sozialen Einfluß eine herausragende Rolle zuzugestehen, so

- bei der Entwicklung von Begabung:

"The child lives in several worlds, the closest of which are the family, peer group, school, and community (...). These environments all help to determine the *kinds* of talent that society is willing to honor as well as the *amount* of investment it is willing to make in cultivating them. Societal conditions are therefore critical in stimulating the gifted child's pursuit of excellence" (ebd., S. 44);

- bei der Richtung der Begabungsentfaltung:

"But whereas the psyche determines the *existence* of high potential, society decides on the *direction* toward its fulfillment by rewarding some kinds of achievement while ignoring or even discouraging others" (ebd., S. 21)

- sowie durch die Aufstellung speziell sozialer Leistungsanforderungen:

"Giftedness is generated by either of two broad categories of ability: (a) skills in *producing* important new ideas or material inventions, or (b) skills in *performing* brilliantly before appreciative audiences or in service to various kinds of clientele who benefit from such services" (ebd., S. 48)

Gleichzeitig betont Tannenbaum aber, daß alle fünf genannten Faktoren notwendig für die Entstehung hervorragender Leistungen sind und daß das vollständige Fehlen auch nur eines Faktors diese Leistungen unterbindet. Des weiteren postuliert Tannenbaum Schwellenwerte für alle Faktoren: Es genügt nicht, daß beispielsweise Intelligenz überhaupt vorhanden ist, erst eine bestimmte Ausprägung gewährleistet Hochleistungen. Dies gilt gleichermaßen für alle anderen Faktoren. Unterschiede bei diesen Schwellenwerten gibt es hinsichtlich verschiedener Inhalts-

bereiche; Tannenbaum vermutet eine Art Anforderungsprofil, das je nach Leistungsbereich unterschiedliche Form hat.

Tannenbaum stellt sich der Frage, warum Kreativität nicht ein weiterer Faktor seines Modell ist, und beantwortet sie dahingehend, daß Kreativität ein Synonym zu Hochbegabung ist, d.h. für das glückliche Zusammentreffen der notwendigen Ausprägungen der genannten fünf Faktoren. An manchen Stellen seiner Ausführungen scheint Tannenbaum Kreativität wie Hochbegabung doch als *trait*-Konzept zu verwenden: "In fact, creativity is synonymous with giftedness, which is defined as the potential for becoming an outstanding producer or performer, not just a consumer, spectator, or amateur appreciator of ideas" (1986, S. 49).

Fast im selben Atemzug bezeichnet der Autor Kreativität aber auch als Qualität des Produkts, d.h. der Realisierung von Hochbegabung in Leistungen. Daß für ihn die Leistung eine wichtige Rolle spielt, wird auch daran deutlich, daß er wieder an anderer Stelle seiner Definition von Hochbegabung zuschreibt, sie reserviere "the label 'gifted' only for those with demonstrated exceptional abilities, excluding even the young 'hopefuls' who show early signs of someday producing or performing with distinction. Children (...) should therefore be regarded as *potentially* gifted, not as *manifestly* gifted" (ebd., S. 49).

Von ähnlicher Bedeutung ist seine Auffassung, nach der Hochbegabung eigentlich nur bei Erwachsenen zu beobachten sei; gemeint ist hier wiederum der Leistungsaspekt von Hochbegabung. Seine folgende Definition, die etwas neben seinen Ausführungen zu den fünf Hochbegabungsfaktoren steht, bringt dies zum Ausdruck (a.a.O., S. 33, im Original kursiv):

Keeping in mind that developed talent exists only in adults, a proposed definition of giftedness in children is that it denotes their potential for becoming critically acclaimed performers or exemplary producers of ideas in spheres of activity that enhance the moral, physical, emotional, social, intellectual, or aesthetic life of humanity.

Tannenbaum unterscheidet also sorgsam zwischen dem Fähigkeitspotential bei Kindern, das mangels gesellschaftlich anerkennbarer Leistungen in diesem Alter als Indikator für Hochbegabung ausreicht, und den kreativen Leistungen bei Erwachsenen, die zur Etikettierung "hochbegabt" notwendig sind. Gerade hinsichtlich der Erwachsenen erscheinen seine Ausführungen aber nicht so eindeutig; seine Gleichsetzung von Anforderungsprofil (Realisierung der fünf Faktoren) und kreativen Leistungen dürfte nicht unumstritten sein, da zwischen Fähigkeitspotential und als Leistung bewertetem Handlungsergebnis doch die Handlung selbst steht, die in diesem Zusammenhang nicht übersehen werden darf. Gerade bei innovativen Leistungen auf hochspezialisiertem Gebiet kann es Jahrzehnte des Bemühens und Arbeitens erfordern, bis eine (etwa mit dem Nobelpreis) gesellschaftlich gewürdigte Leistung resultiert.

Tannenbaums Ansatz versteht sich als explizit "psychosozial". Von diesem Standpunkt her scheint seine Konzeption sehr viel mehr zu enthalten, als er tatsächlich schriftlich festhält. Um seine manchmal ein wenig unzusammenhängenden Äußerungen in einen logischen Zusammenhang zu bringen, wären wohl noch einige Gedanken zu ergänzen. Ich versuche dies unter Einbeziehung weiterer Denkansätze Tannenbaums.

Bevor der Autor seine Definitionsvorschläge vorstellt, kategorisiert er in beiden Publikationen (1983, 1986) zunächst die menschlichen Talente aus der Sicht der Gesellschaft. Er unterscheidet dabei:

- (1) rare Talente (scarcity talents), deren außergewöhnliche Leistungen das Leben leichter, sicherer, gesünder und verständlicher machen;
- (2) zusätzliche Talente (surplus talents), deren Leistungen in Kunst, Musik, Literatur und Philosophie die menschliche Sensibilität zu neuen Höhen führen;
- (3) Talente in bestimmtem Umfang (quota talents), für welche die Gesellschaft Positionen und Ausbildungsplätze vorgesehen hat (z.B. entsprechende Zahl an Ärzten, Anwälten, etc.);
- (4) unübliche Talente (anomalous talents), die keinen unmittel-

baren gesellschaftlichen Nutzen haben, wie z.B. all die im Guinness Buch der Weltrekorde verzeichneten Köpfe.

Tannenbaums detaillierte Betonung der Tatsache, daß die Gesellschaft bestimmt, wer (auf welche Weise) als talentiert gilt, muß zur Interpretation der oben vermuteten "Ungereimtheiten" seiner Definitionsansätze herangezogen werden. Es dürfte Tannenbaum wohl nicht um eine Hochbegabungsdefinition aus der Sicht von Experten gehen, aus der Fähigkeiten, Leistungen und gesellschaftliche Leistungsbewertungen getrennt zu behandeln wären. Er legt die individuellen und gesellschaftlichen Bedingungen offen, die zur Verleihung des Gesellschaftsprädikats "hochbegabt" führen. "Hochbegabt" ist ja kein Etikett für eine Leistung, sondern für eine Person. Leistungen sind aber in gewissem Umfang notwendig, um dem Leistungsträger den Titel "hochbegabt" einzubringen. Tannenbaums Modell gibt also an, wie es zu dieser Titelverleihung kommt. Im Grunde genommen enthält damit sein Modell zwei Arten von sozialen Einflußgrößen: (1) die in seinen fünf Bedingungsfaktoren enthaltenen leistungsfördernden/-hemmenden Bedingungen, die für die *Realisierung* einer Leistung wichtig sind, und (2) die Wertmaßstäbe bzw. die Attributionsgewohnheiten der Gesellschaft, die für die *Bewertung* einer Leistung bzw. des Leistungsträgers als "hochbegabt" wichtig sind.

Natürlich hängen alle diese gesellschaftlichen Faktoren eng zusammen; Tannenbaum führt ja aus, daß nur solche von der Gesellschaft als wertvoll erachteten Leistungen von ihr auch gefördert werden.

Wir können festhalten, daß die Bedeutung des vorliegenden Modellansatzes vorwiegend in der Betonung und Klärung des gesellschaftlichen Anteils bezüglich Hochbegabung liegt. Es wird aber auch deutlich, daß diese Sichtweise noch nicht endgültig elaboriert ist. Tannenbaums interaktionale Konzeption müßte um eine transaktionale Komponente erweitert werden; bei ihm erscheint das Individuum als passiver Empfänger gesellschaftlicher Wertmaßstäbe, ohne anzuerkennen, daß die Gesellschaft hochbegabten Individuen gerade das Recht zur Gesellschaftsveränderung einräumt (und dies oft auch erwartet) bzw. sich hochbegabte Indi-

viduen, wie es Tannenbaum ja auch formuliert, gerade durch die Produktion von neuartigen Ideen auszeichnen, die bisherige Normen und Horizonte aufbrechen. Die aktive Rolle des Individuums kommt ein wenig zu kurz. Vielleicht subsumiert Tannenbaum diesen Aspekt aber auch (unausgesprochen) unter den Fähigkeitsbegriff im Sinne Sternbergs Kontext-Subtheorie der intellektuellen Hochbegabung; diese betrachtet *"exceptional intelligence in context as consisting of purposive adaptation to, shaping of, and selection of real-world environments relevant to one's life"* (Sternberg, 1986, S. 235).

2.4.2 Mihaly Csikszentmihalyi und Rick E. Robinson

Einen besonders von sozialen Umständen abhängigen entwicklungs-theoretischen Ansatz verfolgen Csikszentmihalyi & Robinson (1986). Ihre Hochbegabungsdefinition beginnt mit zwei zentralen Postulaten (a.a.O., S. 264):

1. Talent cannot be observed except against the background of well-specified cultural expectations. Hence, it cannot be a personal trait or attribute but rather is a relationship between culturally defined opportunities for action and personal skills or capacities to act.
2. Talent cannot be a stable trait, because individual capacity for action changes over the life-span, and cultural demands for performance change both over the life-span and over time within each domain of performance. (...)

Zu beiden Postulaten liefern die Autoren breite und einleuchtende Begründungen. Zunächst führen sie aus, daß die Quantifizierbarkeit und Meßbarkeit eines Talentbereiches oft die Voraussetzung dafür ist, daß von Hochbegabung gesprochen werden kann. So ist es leicht, aufgrund eines Intelligenztests eine Extremgruppe Hochbegabter zu bestimmen; nahezu unmöglich ist es etwa auf dem Gebiet moralischen Handelns, da hier sowohl klar definierte Anforderungen als auch Maßstäbe zur Erfassung des moralischen Niveaus fehlen. Wenn also niemand von "moralisch Hochbegabten" spricht, so liegt das nicht darin, daß es keine

entsprechenden Fähigkeiten gibt oder dieser Bereich sozial irrelevant ist, sondern daß dieser Verhaltensbereich einfach weniger klar quantifizierbar ist als die Intelligenz. Aus diesem Beispiel wird deutlich, daß nicht (allein) die Fähigkeiten eines Individuums Hochbegabung konstituieren, sondern noch viel grundlegender kulturelle Konventionen und Erkenntnisse bezüglich eines Gegenstandsbereichs.

An einem sehr illustrativen (fiktiven) Beispiel verdeutlichen Csikszentmihalyi & Robinson (1986) diesen Zusammenhang von Fähigkeiten und kulturell definierten Leistungsbereichen: Man stelle sich vor, es gebe ein neues Spiel namens "Mo". Um Mo gut zu spielen, muß man feine räumliche und farbliche Unterscheidungen treffen können, man muß sehr beweglich sein und eine hohe Alkoholtoleranz besitzen. Man nehme weiter an, daß dieses Spiel allmählich weite Verbreitung in der kulturellen Oberschicht findet und gute Mo-Spieler gesucht werden. Da freilich nur wenige Personen alle die genannten Voraussetzungen erfüllen, wird man intensiv nach entsprechend geeigneten Personen fahnden. Wahrscheinlich wird man in der Tat bald einige Genies finden, die die Voraussetzungen in idealer Weise besitzen; da die genannten Bedingungen wohl voneinander unabhängig sind, werden dies nur wenige Personen sein. Diese Personen sind also hochbegabt in "Mo".

Nun aber stellen die Autoren die Gretchenfrage: Sollte man schlußfolgern, daß das Mo-Talent von physiologischen Faktoren bedingt ist? Oder wird das Mo-Talent kulturell konstituiert? Beides ist irgendwie mit Ja zu beantworten, da alle Mo-Komponenten von physiologischen Faktoren abhängen, gleichzeitig aber erst ihre kulturelle Würdigung der Kombination der genannten Fähigkeiten Bedeutung verliehen hat. Die Autoren wehren sich dagegen, diese Frage mit dem Hinweis auf eine Interaktion zwischen Fähigkeiten und kulturellen Regeln zu beantworten, da der Interaktionsbegriff die prinzipielle Eigenständigkeit der "Interaktionspartner" voraussetzt. "It is more a question of codevelopment in which latent potentials are shaped by expectations that in turn were made possible by the existence of biological potentials. It is idle to try separating these two components in the genesis of talent."

Wenn aber die Art der gegenseitigen Beziehung zwischen sich ändernden personalen Kompetenzen und sich ändernden Anforderungen von seiten der Umwelt das Kriterium für Hochbegabung darstellt, welchen Sinn hat es dann noch, Hochbegabung als ein stabiles Konstrukt anzusehen? Folgerichtig bezweifeln Csikszentmihalyi & Robinson den Wert einer trait-Konzeption von Hochbegabung und führen näher aus, welche Faktoren, die am Zustandekommen von Hochbegabung beteiligt sind, Änderungen unterworfen sind. Im einzelnen werden vier "Vektoren" betrachtet:

- (1) die psychosoziale Entwicklung (sensu Erikson, 1963) über die Lebensspanne, die die Beschäftigung mit einem Talent bei einem Phasenwechsel abrupt unterbrechen kann;
- (2) die kognitive Entwicklung (sensu Piaget), deren normativer Verlauf gleichzeitig die Erwartungen der Umwelt prägt, weshalb Entwicklungsschwächen zu einem plötzlichen Versanden des Talents (bzw. ihrer Anerkennung durch die Umwelt) führen können;
- (3) die Veränderungsanforderungen innerhalb eines Talentbereichs, wenn etwa in der Musik nach einer Phase der Reproduktion (Lernen und Üben) mit fortschreitender Profession eine Phase der aktiven Produktion (Komposition) gefordert ist;
- (4) die sozialen Anforderungen hinsichtlich Veränderung, etwa wenn ein zurückgezogener Kunststudent sozial aktiv werden muß, um als freischaffender Künstler seine Werke zu verkaufen.

Alle diese Veränderungsmomente können Talente versanden lassen oder aber ihre Entwicklung begünstigen, wenn etwa Anforderungen auftreten, die besonders gut mit den Kapazitäten des Individuums übereinstimmen. Von daher fordern die Autoren eine Anforderungsanalyse der verschiedenen Leistungsbereiche auf den möglichen Leistungsniveaus. Erst wenn vorhersehbar ist, daß die individuelle Entwicklung eines Kindes mit den jeweiligen kulturellen und intrinsischen Anforderungen des gewählten Leistungsbereiches harmonieren dürfte, kann man außergewöhnliche Leistungen mit einiger Sicherheit prognostizieren.

Csikszentmihalyis & Robinsons Ansatz ist komplex. Man kann leicht akzeptieren, daß kulturelle Anforderungen und Wertmaßstäbe eine zentrale Rolle dabei spielen, welche Leistung als "außergewöhnlich" und welche Fähigkeitskombination als "hochbegabt" etikettiert wird. Aber es ist schwierig, die transaktionale Auffassung von sich ändernden Anforderungen, welche einerseits von sich ändernden Kompetenzen mitbedingt sind, andererseits sich verändernde Leistungen honorieren, in ein stabiles Forschungsdesign zu packen. Dies gilt vor allem, wenn man dann noch berücksichtigt, daß gerade die neuartigen und unerwarteten Leistungen diejenigen sind, die kulturell gewürdigt werden.

Trotz oder gerade wegen dieser Komplexität sind die geschilderten Ausführungen recht plausibel. Natürlich sind bereichsspezifische, d.h. inhaltliche, Ausgestaltungen noch hinzuzufügen; der Ansatz imponiert aber wegen der klaren Gegenüberstellung von personalen und sozialen Beziehungsphänomenen in einem entwicklungspsychologischen Paradigma. Gerade für Längsschnittstudien an hochbegabten Kindern sind die referierten Gedanken von großem Wert und verhindern die alleinige Stützung auf einen traitorientierten Diagnose-Prognose-Ansatz, in dem Entwicklungskapazitäten nur marginal als Moderatorvariablen konzipiert werden.

2.4.3 Patricia Haensly, Cecil R. Reynolds & William R. Nash

Ein begrifflich elaboriertes und inhaltlich geschlossenes Hochbegabungsmodell präsentieren Haensly, Reynolds & Nash (1986) aufgrund zahlreicher empirischer Studien an hochbegabten Kindern. Als Voraussetzungen werden (1) die wichtige Rolle der Intelligenz für Hochbegabung anerkannt und (2) Hochbegabung zuvörderst als gesellschaftliches Etikett für erwünschte Leistungen bestimmt. In einer subtilen Reflexion erkennen sie auch die Hochbegabungsdefinitionen von Psychologen als gesellschaftlich determiniert und destillieren aus der Geschichte des wissenschaftlichen Hochbegabungsbegriffs Kriterien dafür, daß etwas als besondere Leistung anerkannt wurde: "What has been hypothesized in the past regarding the eminence of humankind reflects the level of precision of knowledge held by the obser-

vers, the value they placed on specific achievements, and, finally, the availability of knowing and valuing observers" (Haensly et al., a.a.O., S. 128). Diese Analyse sensibilisiert den wissenschaftlich arbeitenden Leser dafür, daß er selbst durch seine Arbeit wieder erneut den Gegenstand "Hochbegabung" schafft und ihn in die öffentliche Diskussion trägt.

In ihrer dritten, recht "ärgerlichen" Prämisse beschreiben die Autoren als Spezifikum der Leistung von Hochbegabten das Neuartige und aufgrund früheren Verhaltens Unvorhersagbare. Damit "ärgern" sie alle diejenigen Forscher, die produktive Leistungen im Erwachsenenalter aus Merkmalen in der Kindheit prognostizieren wollen. Aufgrund dieses Standpunkts machen Haensly et al. auch nicht den Versuch, eine Brücke zwischen Begabungsmessungen in der Kindheit und solchen im Erwachsenenalter zu schlagen. Generell beziehen sich ihre Ausführungen eher auf das Erwachsenenalter.

Ihr eigentliches Hochbegabungsmodell beschreiben die Autoren mit vier Begriffen, die im Englischen alle mit "c" beginnen; und wahrscheinlich hätten sie "intelligence" als fünften Begriff eingeschlossen, wenn er nur mit "c" begonnen hätte. Die vier Schlüsselbegriffe seien nachfolgend genannt und erläutert. Zunächst soll die Definition im Original angeführt werden: "We propose that a meaningful definition of giftedness must take into account what and how abilities have productively come together (coalescence); the type of setting that elicits expression of those abilities (context); the opposing forces that generate a divergence of expression (conflict); and the quality, intensity, and duration of that expression (commitment)." (a.a.O., S. 132).

- (1) *Coalescence* meint also das Zusammenspiel der verschiedenen aufgabenrelevanten Fähigkeiten, vor allem unterschiedlicher kognitiver Prozesse und Stile, bei einer Leistungstätigkeit zu einer neuartigen und außergewöhnlichen Produktion. Die Autoren benennen u.a konvergentes und divergentes sowie analytisches und synthetisches Denken.
- (2) *Context* meint zum einen den Anforderungsgehalt einer Aufgabe, auf den die Verhaltensäußerung abgestimmt sein

muß, zum anderen aber auch die Situation, in der die Leistung am besten zur Geltung kommt, d.h. Anerkennung findet, und zum dritten die Tatsache, daß nur eine Leistung, die über den spezifischen Kontext hinaus generalisierbar ist, Anerkennung als "außergewöhnlich" bringen kann. Ohne entsprechend gearteten Kontext kann ein Verhalten weder als Leistung imponieren noch durch die Erfüllung relevanter Gütemaßstäbe als "hochbegabt" etikettiert werden.

- (3) *Conflict* relativiert das Bild von der totalen Harmonie zwischen Aufgabenanforderung und Leistungskapazitäten des Individuums und bezeichnet die Notwendigkeit einer erlebten Diskrepanz, welche erst zu einer neuartigen Reaktion Veranlassung gibt. Sofern Anforderung und Leistung unproblematisch zusammenpassen, wird eine Leistung zwar als "intelligent", nicht aber als "kreativ" eingeschätzt werden. Letzteres ist jedoch ein Kennzeichen außergewöhnlicher Leistung.
- (4) *Commitment* steht für die Tatsache, daß im allgemeinen nur eine lange, oft lebenslange Beschäftigung mit einem Gebiet in außergewöhnliche Leistungen münden kann. "Zufallstreffer" auf hohem Niveau in komplexen (Arbeits-)Gebieten sind nicht die Regel. Nur entsprechendes Durchhaltevermögen und genügend Frustrationstoleranz können gerade in hochentwickelten Fachgebieten zu einem kreativen Durchbruch führen.

Trotz ihrer sozialen Perspektive heben die Autoren die Rolle des Individuums hervor, dem sie Steuerungsfunktion bei seinen Aktionen, nicht eine passive Abhängigkeit von äußeren Kräften attestieren.

Hinsichtlich der Identifizierbarkeit von Hochbegabten gemäß ihrem Modell haben Haensly et al. natürlich Probleme, u.a. deswegen, weil sie Hochbegabung eigentlich recht situationsabhängig definieren (*coalescence in context*) und weil die Bedeutung einer außergewöhnlichen Leistung (als Maßstab für Hochbegabung) oft zum Zeitpunkt der Leistungsäußerung nicht richtig eingeschätzt werden kann. Folgerichtig nennen sie zwar gesellschaftlichen Einfluß und Kommunikation als Attribute einer besonderen Leistung Hochbegabter, können aber Hochbegabung im

Sinne eines Personmerkmals nur vage als "Potential", als "Weg" bezeichnen, und greifen zurück auf die unter coalescence hervorgehobenen kognitiven Fähigkeiten sowie auf commitment. Daß die Identifikation Hochbegabter unter diesem Ansatz nur prozeßdiagnostisch erfolgen kann, liegt auf der Hand: "Assessment instruments must be sought and developed that permit many alternative ways of bringing forth (emitting rather than eliciting) the creative response as well as the intelligent response, and identify processing, as well as products, of the response" (ebd., S. 132).

Man kann gut erkennen, daß eine sozial verankerte Konzeption von Hochbegabung theoretische Vorteile hat. Gleichzeitig sieht man aber, daß je stärker der Hochbegabungsbegriff gesellschaftlich und situational relativiert wird, die Messung oder gar die Prognose von Hochbegabung (i.S. von Leistung) desto schwieriger, wenn nicht gar unmöglich wird. Wir werden auf diese grundsätzliche Problematik in den nächsten Kapiteln zurückzukommen haben.

2.4.4 Robert S. Albert

Schon frühzeitig ist R.S. Albert durch seine Tradierung des Genie-Begriffs aufgefallen (Albert, 1969, 1975), der sich allerdings zwanglos in die leistungsorientierten Hochbegabungsdefinitionen einreihen läßt: "(...) genius being defined as one person's extraordinary productivity and impact within an identifiable field of human interest and active endeavor" (Albert & Runco, 1986).

Vor einiger Zeit hat Albert den Genie-Begriff wegen seines eher unwissenschaftlich-mystischen Beigeschmacks fallengelassen (Albert, 1980; Albert & Runco, 1986); seither spricht er von "eminent persons" und "the exceptionally gifted". Besonderes Augenmerk richtet Albert auf die familiären Umstände, die Hochbegabte erleben: eine entsprechende Längsschnittstudie wird derzeit durchgeführt. Wegen dieser Betonung der familiären Bedeutung für Hochbegabung wird Alberts Ansatz hier in die

soziokulturellen Hochbegabungsmodelle eingereicht. Allerdings beansprucht Albert nicht, ein vollständiges Modell zu entwickeln. Er fokussiert einfach ein wichtiges Element in der Entwicklung hochbegabter Kinder, die Familie, ohne die Bedeutung anderer Instanzen damit zu leugnen. Seine Gedanken sollen hier als Ergänzung und Vertiefung der bereits referierten Hochbegabungsmodelle verstanden werden.

Ausgangspunkt von Alberts Überlegungen ist die Tatsache, daß doch ein Gutteil der Hochbegabten in Termans Längsschnittstudie keine außergewöhnlichen Leistungen erbracht hat, obwohl sie "das Zeug dazu hatten". Daher müssen auch noch andere Faktoren als die Intelligenz eine Rolle bei der Umsetzung von Begabungen in Leistungen spielen. Albert hält die Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen und Familienprozessen für notwendig. Aus dieser Blickrichtung postulieren Albert & Runco (1986) sieben Grundannahmen hinsichtlich Hochbegabung:

- (1) Sofern kognitive Fähigkeit und Talent ein hoch ausgeprägtes Niveau erreichen, ist eine Unterscheidung von Intelligenz und Kreativität nicht mehr notwendig. Intelligenz realisiert sich in kreativen Leistungen.
- (2) Begabung und Leistung reichen nicht aus, um Anerkennung zu finden und als "hochbegabt" gewürdigt zu werden. Es muß die Fähigkeit hinzukommen, aufzufallen, sich hervorzutun.
- (3) Die Umsetzung von Begabung in produktive Tätigkeit nimmt in der Familie seinen Anfang und wird weiter beeinflusst durch die schulische Erziehung und die berufliche Karriere.
- (4) Produktive Leistungen resultieren nur bei einer optimalen Passung von Begabung und Leistungsanforderungen ("career demands"). Familie, Erziehung und berufliche Bildung bieten Informationsmöglichkeiten für das begabte Individuum, um seine Fähigkeiten in verschiedenen Anforderungssituationen zu testen und sich eine optimale Leistungssituation zu suchen.

- (5) Die Art, wie eine Familie solche Erfahrungen ermöglicht bzw. einschränkt, ist u.a. abhängig von ihrem sozioökonomischen Status sowie den Persönlichkeitsmerkmalen und Werthaltungen ihrer Mitglieder. Das Verhalten von Eltern und Kindern hat motivierende, aber auch kanalisierende Folgen bezüglich der Begabungserprobungen eines hochbegabten Mitglieds. Da z.B. bereits frühe Erwartungshaltungen der Eltern die Begabungsentwicklung ihrer Kinder formen, hat eine allgemeine Begabungsförderung wenig Sinn, sofern sie nicht auf die in der Familie vorgeprägte Wunschrichtung Bezug nimmt.
- (6) Die Familiengeschichte, d.h. tradierte Erfahrungen und Wertsysteme, beeinflussen alle Familienmitglieder.
- (7) Hochbegabung ist "organizer" der kindlichen Entwicklung und vieler intrafamiliärer Erfahrungen (sowohl des Hochbegabten als auch der anderen Mitglieder mit dem Hochbegabten). Da auch die Familie eine Art "Steuerungseinheit" darstellt, können sich Familie und Hochbegabung in die Quere kommen. Nur bei guter Übereinstimmung zwischen Familie und Hochbegabung ist eine günstige Entwicklung des Hochbegabten zu erwarten.

Bei der Beschreibung dieser sieben Grundannahmen mußte der Referent oft zu eigenen Begriffen und Ausdrücken greifen, um Alberts und Runcos Ausführungen prägnant darzustellen. Vielfach ist deren Darstellung abstrakt und verwaschen. So hätte manches an Klarheit gewonnen, wenn die Autoren den System- oder zumindest den Rollenbegriff eingeführt hätten, wie er in familientherapeutischen Modellen verwendet wird (Stierlin, 1977; Broderick & Smith, 1979; Skynner, 1982). Die Autoren leugnen ihre psychoanalytische Herkunft nicht; dies allein ist aber kein Freibrief für unklare Ausdrucksweise. Des weiteren enthalten die vorliegenden Grundannahmen keine nähere Bestimmung von Hochbegabung. Dieser Begriff wird aber auch nicht abgelehnt, im Gegenteil sogar durch das "organizer"-Attribut reifiziert. Insofern erscheint er als ein von konkreten Personen abgehobener Gegenstand, ähnlich wie der Begriff Familie.

Sieht man aber von diesen "dunklen Punkten" in der Darstellung ihres Gedankenguts ab, so kommt Albert & Runco (1986) das Verdienst zu, sich intensiv um familiäre Vorgänge im Zusammenhang mit Hochbegabung zu bemühen, wobei etwa elterliche Erwartungen nicht nur als unabhängige, sondern auch als vom Kindverhalten abhängige Variablen konzipiert werden. Der geschilderte Ansatz kontrastiert recht gut die doch weit verbreitete implizite Vorstellung von dem "einsamen Genie", das quasi ohne Umwelt zu seiner Größe heranwächst, und dem die eigenen Eltern oft nur verständnislos gegenüberstehen. Leider sind die empirischen Ergebnisse von Albert & Runco noch nicht so schlüssig, daß sie etwa zentrale Interaktionsstile oder Erziehungsprozesse, die für die Entwicklung entsprechender Leistungsfähigkeiten bei Kindern relevant sind, zu identifizieren gestatten. Erschwert wird die Analyse dadurch, daß die Autoren in ihren empirischen Arbeiten Hochbegabung allein durch ein IQ-Maß (und alternativ durch einen Schulleistungstest) bestimmen, d.h. differenzierten Hochbegabungsansätzen nicht gerecht werden.

Wenn also Alberts & Runcos Ausführungen weniger als Beitrag zur Diskussion von Hochbegabungsmodellen geeignet sind, so sind sie doch bei der Konzipierung der Hochbegabtenentwicklung zu berücksichtigen, z.B. als inhaltliche Ausformung des allgemeinen Person-Umwelt-Beziehungsmodells von Csikcentmihalyi & Robinson (vgl. 2.4.2).

2.4.5 Resümee

Soziokulturell orientierte Modelle stellen eine starke Herausforderung speziell an traitorientierte Theoretiker dar, indem sie nicht nur die ontogenetische Stabilität der Leistungsvoraussetzungen, sondern gleichzeitig die zeitliche Stabilität der sozialen Leistungsmöglichkeiten, Leistungsanforderungen und Leistungsbewertungskriterien in Frage stellen. Insofern zeigen sie relativ schlüssig, daß nur ein günstiges historisches Zusammenwirken der eben aufgezählten personalen und sozialen Leistungsbedingungen entsprechende Leistungen und ihre Etikettierung als "hochbegabt" ermöglichen.

Nun ist es freilich jedem verantwortlichen Benützer des Hochbegabungsbegriffes einsichtig, ja selbstverständlich, daß gesellschaftliche Hochleistungen immer historisch zu verstehen sind: Natürlich waren Gutenbergs Erfindung der Buchdruckertechnik, Edisons Erfindung der Glühbirne oder W. v. Brauns Erfindung der Bildschirmröhre großartige Leistungen, aber immer aus der damaligen Sicht. Heutzutage würde die "Nacherfindung" der Glühbirne zwar eine persönliche Leistung darstellen, der Erfinder würde aber eher als weltfremd denn als genial eingeschätzt werden.

Gerade aus dieser Sicht ist es aber eine bemerkenswerte Leistung der Psychometrie, daß es ihr gelungen ist, Meßverfahren zu entwickeln, die zumindest eine gewisse prognostische Gültigkeit für Lebensleistungen haben, die auch noch mehrere Jahrzehnte nach der Testentwicklung und -anwendung auftreten. So leicht veralten Tests also nicht bzw. verändert sich auch nicht das kulturelle Leistungsgefüge; die Längsschnittstudien von Terman zur allgemeinen Intelligenz und von Torrance zur Kreativität (vgl. Torrance & Wu, 1981) legen ein beredtes Zeugnis dafür ab.

Soziokulturelle Modelle zur Hochbegabung gemahnen uns Forscher, nicht vergeblich nach einem ewig gültigen Hochbegabungskonzept zu suchen und bei temporär gültigen Modellen deren historischen Hintergrund mitzureflektieren. Hochbegabtenforschung wird damit nicht unmöglich; schließlich beruht jede Art von Forschung auf dem aktuell gültigen Weltbild und stellt nicht selten eine historische Antwort auf aktuelle gesellschaftliche Probleme dar. So wurde auch die Förderung der Hochbegabtenforschung in den U.S.A. während der 50er Jahre stark durch den akuten Vorsprung der UdSSR in der Weltraumtechnologie beeinflusst ("Sputnik-Schock"; vgl. Tannenbaum, 1981).

Die Perspektive der soziokulturellen Relativität des Konzepts von Hochbegabung kann uns den Blick öffnen für Varianten und Bedingungen der Hochbegabung jenseits der historischen Gebundenheit traditioneller Begabungsmodelle. Sozial vernachlässigte Begabungsformen können aufgespürt und in den Blickpunkt der Öffentlichkeit gerückt werden. Politisch notwendige Problemlösefähigkeiten für die Bewältigung komplexer Aufgaben in dem

vernetzten internationalen System wirtschaftlicher und ökologischer Beziehungen (s. Thalmaier, 1979) können konzipiert, identifiziert und gefördert werden. Kreatives und innovatives Potential kann gegenüber der "schoolhouse giftedness" (Renzulli, 1986) stärker beachtet werden. Es wäre unproduktiv und kaum im Sinne soziokultureller Modelltheoretiker, wenn man aufgrund der historischen Relativität von Begabungsvorstellungen und Leistungskriterien Hochbegabungsforschung einstellen würde.

2.5 Zusammenfassung

Vier Modelltypen zur Hochbegabung wurden vorgestellt: (a) traitorientierte Konzepte, (b) kognitive Komponenten-Ansätze, (c) leistungsorientierte und (d) soziokulturell orientierte Modelle. Schon einleitend wurde erwähnt, daß die verschiedenen Erklärungsversuche nicht so sehr als alternative, sondern eher als sich ergänzende Konzepte verstanden werden müssen. Dennoch kann man sich der Frage stellen, welcher Zugang der beste ist. Die Frage "Der beste in welcher Hinsicht?" wirft das Problem der Gütekriterien für Hochbegabungsmodelle auf. Eingangs haben wir bereits darauf hingewiesen, daß u.a. die Einbeziehung von Operationalisierungsrichtlinien sowie genauer Meß- und Entscheidungshinweise ein solches Kriterium darstellt. Kriterien dieser Art sind allgemein wissenschaftsmethodischer Natur (vgl. Schneewind, 1969); auf sie braucht im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen zu werden. Interessanter sind Kriterien, wie sie speziell für Modelle zur Hochbegabung entwickelt wurden.

Richert et al. (1982) nennen sechs solcher Kriterien: Begründbarkeit, empirische Vertretbarkeit, Gerechtigkeit, Reichhaltigkeit, Pluralismus und Pragmatismus. Ein Hochbegabungskonzept muß demnach nicht nur theoretisch fundiert, sondern auch durch empirische Forschungsergebnisse hinsichtlich seiner Nützlichkeit gestützt werden. Es muß durch die Reichhaltigkeit der damit erklärten Phänomene möglichst vielen Individuen gerecht werden, auch Underachievern, sozial benachteiligten Minoritäten usw. Es soll inhaltlich pluralistisch ausgerichtet sein und bereichsspezifische Einengungen vermeiden. Es soll praktische

Hinweise zur Identifikation und Förderung beinhalten.

Renzulli, Reis & Smith (1981) postulieren drei Kriterien: (1) ein Hochbegabungsmodell muß sich auf die besten verfügbaren Forschungsergebnisse zu Charakteristiken hochbegabter Personen beziehen; (2) es muß Hinweise zur Auswahl und Entwicklung von Identifikationsinstrumenten bzw. -strategien beinhalten; (3) es muß die Richtung von Fördermaßnahmen bestimmen, z.B. Hinweise zur Materialauswahl, zum Lehrertraining und zur Programmevaluation geben.

Siegler & Kotovsky (1986) nennen vier Evaluationskriterien für Hochbegabungsmodelle: (1) die Spezifität der Konzeption, d.h. die Genauigkeit und Differenziertheit der angesprochenen kognitiven und sozialen Prozesse, (2) die Vorhersagegenauigkeit bezüglich herausragender Leistungen, (3) die Erklärungskraft hinsichtlich entwicklungsabhängiger und interindividueller Unterschiede bezüglich modellrelevanter Konstrukte und Phänomene, (4) die Möglichkeit, glaubhafte Fördermaßnahmen aus dem Hochbegabungsmodell abzuleiten.

Natürlich wäre es möglich, jedes in den vorausgehenden Abschnitten referierte Modell nach den geschilderten Kriterien zu überprüfen, um so jedem Modell ein Gütemaß zuordnen zu können. Sehr fruchtbar wäre dieses Vorgehen aber nicht, da jedes Modell seine Stärken und Schwächen hat. D.h., der Modellvergleich würde zunächst eine Gewichtung der zitierten Evaluationskriterien erfordern, eine Aufgabe, die kaum gewinnbringend zu leisten ist. Die Bedeutung der einzelnen Kriterien ist nämlich alles andere als konstant, da sie u.a. von dem Verwendungszweck des Hochbegabungsmodells abhängt. Soll beispielsweise ein Modell dazu dienen, Erwachsene für kreative Erfindungen innerhalb eines Industriebetriebs auszuwählen, so wäre das Kriterium "Vorhersagegenauigkeit herausragender Leistungen" sicher von größerer Bedeutung als für den Zweck, Schüler für ein Programm zur allgemeinen Kreativitätssteigerung zu gewinnen. Man kann also nur für spezifische Verwendungszwecke entscheiden, welches Modell mehr oder weniger tauglich ist. Dies entspricht der Auffassung, daß Hochbegabungsmodelle vor allem hinsichtlich ihrer Nützlichkeit zu beurteilen sind (Zigler, 1986). Das Nützlich-

keitskriterium verweist aber auf den Handlungsbezug der Modellbildung; verschiedentlich wird auch die Auffassung geäußert, daß Hochbegabungsmodelle und die Identifikation von Hochbegabten nur sinnvoll sind, wenn entsprechende Forschungs- und Förderaktivitäten folgen (s. Davis & Rimm, 1985; Whitmore, 1980).

Man mag sich fragen: Warum ist nur die Nützlichkeit, nicht der Wahrheitsgehalt eines Hochbegabungsmodells von Interesse? Die Antwort muß wohl lauten: Deshalb, weil Hochbegabungsmodelle zum gegenwärtigen Stand kaum neue Einsichten in Begabungs-Leistungs-Prozesse vermitteln, weil sie nicht in erster Linie Erklärungen liefern, sondern vorwiegend deskriptiv Personen (in Hoch- vs. Normalbegabte) klassifizieren.

Im Grunde genommen heißt das, daß die Frage, welches Hochbegabungsmodell sinnvoll ist, abhängt vom jeweiligen Anwenderinteresse hinsichtlich Identifikation und Intervention bezüglich Hochbegabter. Daraus folgt als nächster Schritt, daß Hochbegabungsmodelle generell, d.h. ohne Anwendungsbezug, überhaupt nicht auf ihre Güte untersucht werden können. Zwar können verschiedene Eigenschaften festgestellt werden, u.a. die Vielfalt der angesprochenen Begabungsrichtungen, die Spezifität der untersuchten kognitiven Prozesse, die Rolle von Umweltfaktoren usw. Welche Ausprägung dabei aber wünschenswert ist, kann nicht ohne Angabe des Verwendungszwecks festgelegt werden. Daher wäre es auch wenig sinnvoll, die einzelnen referierten Modelle zu einer universellen Metatheorie zusammenzufassen, die zwangsläufig das Nützlichkeitskriterium verfehlen müßte. Wir werden uns dem Problem der Anwendungsorientiertheit von Hochbegabungskonzepten im nächsten Kapitel vertieft zuwenden.

Welche Schlußfolgerungen erlauben nun die referierten Modellaussagen? Ich möchte hier folgendes Fazit ziehen, das gleichzeitig den persönlichen Standpunkt widerspiegelt:

- (1) Der qualitative Begriff "Hochbegabung" dient in der Laiensprache zur Kenntlichmachung von Personen, die durch besondere Fähigkeiten oder besondere Leistungen auffallen. Da Verständnis und Wertschätzung sowohl von Fähigkeiten als auch von Leistungen jeweils kulturabhängig sind, ist auch

die inhaltliche Bestimmung von Hochbegabung historischen und kulturellen Veränderungen unterworfen. In der Wissenschaftssprache ist "Hochbegabung" ein (unscharfer) Sammelbegriff für bestimmte Verhaltensmerkmale "hochbegabter" Personen, die sich durch extreme Werte in Fähigkeits- und/oder Leistungsmessungen auszeichnen.

- (2) Nach naivem und wissenschaftlichem Verständnis ist Hochbegabung, auch wenn es rein als Leistungsattribut konzipiert wird, nur bei einer Mindestausprägung kognitiver Fähigkeiten möglich. Sicher ist nicht erforderlich, die Grenze bei dem 99. Prozentrang der Normalverteilung festzumachen. Sinnvoll erscheint es aber davon auszugehen, daß - gleich von welcher Begabungsrichtung bzw. in welchem Leistungsbe-
reich von Hochbegabung gesprochen wird - die geforderte "Mindestausprägung" jedenfalls für die sog. allgemeine oder Grundintelligenz gilt: Vielfach gibt es "keine überdurchschnittliche spezielle Begabung ohne hohe Allgemeinbegabung" (Vorweg, 1964, S. 255).
- (3) Leistungsprognosen aufgrund von Begabungskennwerten sind in ihrer Bereichsbreite von der Spezifität vs. Generalität des betrachteten Begabungsindikators abhängig: Durch eine allgemeine intellektuelle Hochbegabung lassen sich Leistungen in vielen Bereichen vorhersagen, durch spezielle, z.B. mathematische Hochbegabung nur Leistungen in Bereichen mit numerisch-logischen Anforderungsinhalten.
- (4) Eine überdurchschnittlich oder auch extrem ausgeprägte Begabung ist allein nie hinreichend, damit hervorragende Leistungen entstehen. Grob lassen sich Persönlichkeits- und Umweltfaktoren unterscheiden, die leistungsfördernde bzw. -hemmende Ausprägungen annehmen können. Nach allgemeiner Überzeugung ist die lange Beschäftigung mit einem Gegenstandsbereich Voraussetzung für Hochleistungen. Notwendig für diese lange Beschäftigung sind (personseitig) bereichsspezifisches Interesse, Ausdauer und Erkenntnisstreben. Folge der langen Beschäftigung ist der Erwerb umfassenden Wissens sowie der Aufbau bereichsspezifischer Wissenserwerbsstrategien. Die Rolle der verschiedenen intellektuel-

len, motivationalen, lernstrategischen und wissensrepräsentativen Prozesse für die Leistungsgenese wird allgemein anerkannt; eine Gewichtung bzw. Trennung in wichtige und weniger wichtige Prozesse ist beim derzeitigen Kenntnisstand nur schwer möglich. Von seiten der Umwelt müssen Anregungs- und Gestaltungsmöglichkeiten sowie Wertmaßstäbe für die Anerkennung einer Leistung vorliegen.

- (5) Die kulturspezifische Relativität des Begabungs- bzw. Leistungsbegriffs sowie die Bedingungen für den Gebrauch des Hochbegabungsbegriffs schließen längsschnittliche Leistungsprognosen aufgrund von Begabungsmessungen nicht aus, da die Wissens- und Wertgrundlagen der Gesellschaft sowie die vorhandenen Leistungsanforderungen im allgemeinen keinem dramatischem Wandel unterworfen sind. Trotzdem wird eine hinreichend genaue Prognose gerade von extremen und innovativen Leistungen (eben aufgrund der Neuartigkeit der Leistung) nur in seltenen Fällen gelingen.
- (6) Hochbegabung muß zwar begrifflich als personseitiges Potential konzipiert werden; trotzdem ist die Qualität der im Laufe des Lebens erbrachten gesellschaftlich anerkannten Leistungen unabdingbares Kriterium für die Beachtung entsprechender Personen. Ungeklärt ist bisher, ob man den Hochbegabungsbegriff (a) für Personen mit extremen Ausprägungen auf einer (beliebigen) Fähigkeitsskala reservieren sollte oder ob (b) für die Beschreibung eines leistungsoptimalen personseitigen Merkmalsgefüges verwenden sollte. Die zweite Position könnte in besonderen Fällen (theoretisch) dazu führen, daß Personen mit mittlerer Begabung als "hochbegabt" bezeichnet werden, nicht aber solche mit extremer Begabung, sofern sich jene für bestimmte Leistungsanforderungen besser eignen als diese. Aus pädagogischen und bildungspolitischen bzw. praktischen Gründen erscheint aber die zweite Verwendungsart des Hochbegabungsbegriffs wenig sinnvoll, da sie - schon begrifflich - abstrakte Fähigkeiten anstatt eines umfassenden Persönlichkeitsprofils heraushebt und jene womöglich als Identifikationskriterien nahelegt. Die geschilderte Unklarheit läßt sich nur durch Forschungsdesigns aufklären, welche die Bedeutung

von extrem ausgeprägter Begabung für die Leistungsrealisierung erkunden.

- (7) Hochbegabte (sowohl begabungs- als auch leistungsbezogen verstanden) stellen per definitionem gesellschaftliche Minderheiten dar und bedürfen besonderer Maßnahmen, um (a) ihre Begabungen und Leistungen zum gesellschaftlichen Nutzen voll verwirklichen zu können und (b) dabei ohne Beeinträchtigung ihrer Persönlichkeitsentfaltung zu bleiben.

(a) Die Realisierung von Hochbegabung als Hochleistung erfolgt in einem langwierigen Tätigkeitsprozeß in Auseinandersetzung der Person mit den Leistungsmöglichkeiten und -bedingungen der Umwelt. Für das Gelingen dieses Prozesses sind auch angemessene Impulse von seiten der Umwelt erforderlich, z.B. hinsichtlich der sequentiellen Erhöhung von Leistungsanforderungen, der Verfügbarmachung von Leistungsressourcen, der Gewährung leistungsrelevanter Rückmeldungen zur Formung des Leistungsprozesses. Eine enge und individuelle pädagogische Begleitung hochleistungsfähiger Jugendlicher ist daher dringend vonnöten, auch jenseits ihrer konkreten Leistungsaktivitäten, etwa in Form von Beratungsmaßnahmen zur Bildungs- und Karriereplanung.

(b) Die für Hochbegabte spezifischen Stressoren (z.B. generalisierte Leistungsanforderungen in begabungsirrelevanten Bereichen) sowie die besondere Streßanfälligkeit (Vulnerabilität) Hochbegabter (z.B. durch unangemessene generalisierte Kontrollüberzeugungen, durch anstrengendes task commitment, durch überhöhte Anspruchsniveausetzung) müssen pädagogisch berücksichtigt werden.

- (8) Die Förderung Hochbegabter muß nach allgemeiner Anschauung möglichst frühzeitig erfolgen. Da eine Identifikation von Hochbegabten im frühen Kindesalter mit Hilfe von Leistungskriterien nicht möglich ist und mit Hilfe von Begabungsmessungen nur unzuverlässig erfolgen kann, ist die Förderung Hochbegabter nur in einem allgemeinen Modell differentieller Erziehung und Bildung zu realisieren, die auf indivi-

duelle Interessen- und Fähigkeitsschwerpunkte abgestimmt ist. Eine frühzeitige Etikettierung (via Expertenurteil), verbunden mit einseitiger Förderung, ist zu vermeiden oder allenfalls in - pädagogisch begründeten - Ausnahmefällen empfehlenswert.

3. Die Identifikation von Hochbegabten

Während in Kapitel 2 die inhaltliche Bestimmung von Hochbegabung und verschiedene Modelle dazu erörtert wurden, soll hier die Diagnostik von Hochbegabung, d.h. die praktische Bestimmung von Hochbegabung, im Mittelpunkt der Ausführungen stehen. Wir verwenden im folgenden die Begriffe "Diagnostik von Hochbegabung" und "Identifikation von Hochbegabten" als Synonyme. Man kann zwar allgemeine Methodenprobleme der Hochbegabungsdiagnostik von den konkreteren Problemen bei der Auswahl hochbegabter Personen zu bestimmten Zeiten und für bestimmte Zwecke unterscheiden; eine entsprechend scharfe begriffliche Trennung ist aber wohl nicht erforderlich. Dagegen erscheinen die begrifflichen Vermischungen "Diagnostik von Hochbegabten" und "Identifikation von Hochbegabung", die man immer wieder antrifft, sowohl sprachlich als auch sachlogisch wenig präzise und sollten vermieden werden.

Aufgrund der vielfältigen Hochbegabungsmodelle, die im letzten Kapitel referiert wurden, könnte man annehmen, daß eine übergreifende Behandlung der Identifikation von Hochbegabten ohne Berücksichtigung der Modellunterschiede nicht möglich sei. Sicherlich hat die Identifikationsproblematik einen ganz anderen Stellenwert, wenn ein Modelltheoretiker den Hochbegabungsbegriff als solchen ablehnt als wenn er Hochbegabung explizit als kritischen Wertebereich auf einer definierten Meßskala festlegt. Das vorliegende Kapitel wird daher nur den Modellansätzen gerecht, die von einer prinzipiellen Meßbarkeit des Phänomens Hochbegabung ausgehen. Unter diesen Einschränkungen können grundsätzliche Probleme der Identifikation übergreifend abgehandelt werden, da sämtliche Meßmodelle auf Datenquellen, Meßverfahren, kritische Skalenbereiche und Entscheidungsstrategien zurückgreifen. Bereits an dieser Stelle muß darauf hingewiesen werden, daß alle die in der vorliegenden Arbeit geschilderten und selbst durchgeführten Identifikationsverfahren eine psychometrische Grundlage aufweisen, d.h. von der Quantifizierbarkeit der Begabungsdimensionen ausgehen. Des weiteren bewegen sich die meisten statistischen Verfahren, von denen die Rede

sein wird, im Rahmen des allgemeinen linearen Modells ("general linear model") sowie auf dem Boden der klassischen Testtheorie, da alternative Ansätze kaum erprobt sind.

Zur Identifikation von Hochbegabten existiert bereits eine ausführliche Überblicksliteratur, so daß im Rahmen dieser eher empirisch orientierten Arbeit ein vollständiger Überblick nicht geleistet werden braucht. Im amerikanischen Sprachraum sind die Arbeiten von Fox (1981), Richert et al. (1982), Rosenfield (1983) sowie das gesamte Heft 4 der Zeitschrift *Gifted Child Quarterly* 1984, Band 28, als neuere Informationsquellen zu empfehlen. In Deutschland liegen ebenfalls recht umfassende und profilierte Arbeiten vor: Neben den klassischen Übersichten von Bartenwerfer (1978), Feger (1980) und Wiczerkowski u. Wagner (1985) haben sich Geuss (1981) und Heller (1986ab) recht pointiert zu problematischen Aspekten der Hochbegabungsdiagnostik geäußert.

Die nachstehenden Ausführungen gliedern sich in einen ersten Abrißteil, in dem zentrale Themen der Erkennung von Hochbegabten besprochen werden. In den weiteren Teilen wird auf diagnostische Datenquellen (3.2) sowie auf unterschiedliche Meßverfahren (3.3) eingegangen, deren Merkmale kurz allgemein genannt und konkret mit einem Beispiel verdeutlicht werden. Abschnitt 3.4 enthält dann den Versuch, ein allgemeines Identifikationsmodell zu entwickeln, das einerseits die wichtigsten Randbedingungen, Voraussetzungen und Folgen jeder Identifikationsstrategie nennt und andererseits angibt, auf welche Weise Richtlinien für die Auswahl verschiedener Identifikationsstrategien im Sinne einer präskriptiven Diagnostik bereitgestellt werden müßten.

3.1 Kernprobleme bei der Identifikation von Hochbegabten

Während Hochbegabungsforschung, sofern sie sich auf das psychologische Labor beschränkt, kaum die Gemüter erhitzt, wird die Lage kritisch, sobald Identifikationsverfahren für Hochbegabte diskutiert werden. Die Identifikation von Hochbegabten ist der erste Schritt zu einer Hochbegabtenförderung, welche gesell-

schafts- und bildungspolitisch recht unterschiedlich bewertet werden kann. Da jede Bestimmung von Hochbegabten letztendlich zur Bildung von zwei Gruppen führt, den Hochbegabten und den Nichthochbegabten, befürchten manche nicht nur soziale Stigmatisierungsprozesse, sondern auch unterschiedliche Behandlung der beiden Gruppen, etwa im Hinblick auf die Ausbildungsförderung. Auch sozialpsychologisch darf die Eigendynamik einer einmal festgestellten Unterschiedlichkeit zwischen Personen nicht unterschätzt werden. Vor diesem Hintergrund kommt den Verfahrensweisen, wie Hochbegabte als solche bestimmt werden, große Bedeutung zu, nicht nur im wissenschaftlichen, sondern vor allem in jedem Bereich, in dem wissenschaftlichen Erkenntnissen gesellschaftsgestaltende Kraft eingeräumt wird.

Zu den Kernproblemen bei der Identifikation von Hochbegabten gehören also die Gründe und der Zweck einer solchen Gruppenbildung. Als weitere wichtige Aspekte werden im folgenden die Zusammenhänge zwischen Identifikationsstrategie und Hochbegabungsmodell bzw. Förderprogramm für Hochbegabte diskutiert, sollen Identifikationsverfahren und Gütekriterien dafür vorgestellt und zwei weitere Fragen kurz gestreift werden: (a) die Frage nach dem rechten (ontogenetischen) Zeitpunkt der Hochbegabtenidentifikation und (b) die Frage, wie Angehörige sozial benachteiligter Gruppen bzw. von Minderheiten als hochbegabt identifiziert werden können.

3.1.1 Warum soll man Hochbegabte identifizieren?

Die Identifikation von Hochbegabten ist ein aufwendiger Vorgang. Er verursacht, betriebswirtschaftlich ausgedrückt, Kosten, z.B. für die Ausbildung von Testleitern, die Erhebung von Daten, das Treffen von Entscheidungen. Ebenso hat dieser Vorgang Folgen: psychologische Folgen für den als hochbegabt identifizierten wie für die als nicht-hochbegabt Beurteilten (vgl. Lett, 1981; Robinson, 1986) zum einen aufgrund der Identifizierung, aber ebenso aufgrund unterschiedlicher Behandlung durch andere (z.B. schulische Differenzierung). Soziale Folgen ergeben sich, wenn bildungspolitische Mittel aufgrund des Identifikationsergebnisses neu verteilt werden.

Wie ist dieser Aufwand vertretbar, sind die möglichen Risiken eines solchen Unternehmens akzeptierbar? - Die Antwort, die von seiten der Praktiker sowie der positiv eingestellten Bildungspolitiker erfolgen, ist stets zweigeteilt: Zum einen wird der *gesellschaftliche Wert* der Identifikation und Förderung Hochbegabter betont, der in der Ausbildung gesellschaftlich nützlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten besteht; zum anderen wird der *individuelle Wert* für den Hochbegabten hervorgehoben, der sowohl ein Recht auf angemessene Förderung hat als auch (nur) durch diese Förderung zu persönlicher Selbstverwirklichung gelangt. Die Bundesministerin für Bildung und Wissenschaft, Dorothee Wilms, formulierte dies 1986 so: "Kein Staat, der die Zukunft seiner Bürger sichern will, kann und darf es sich leisten, einen großen Teil der intellektuellen und schöpferischen Fähigkeiten unentdeckt und ungefördert zu lassen."; und zum zweiten: "Die Gemeinschaft muß ihrer sozialen Verantwortung gegenüber allen Gruppen nachkommen, gegenüber den Leistungsfähigen ebenso wie gegenüber den Leistungsschwachen. Es geht nicht darum, Genies zu züchten, sondern jungen Menschen ihnen zukommende Chancen zu geben" (Wilms, 1986, S. 12ff.). Diese zweigleisige Argumentation ist weithin akzeptiert (s. z.B. Bartenwerfer, 1978; Wiczerkowski & Wagner, 1985; Richert et al., 1982; Urban, 1982).

Die genannten Argumente sind stichhaltig und daher beachtenswert. Gerade auch im Einzelfall, wenn ein besonders begabtes Kind in der Regelklasse verhaltensauffällig wird, weil es nicht gefordert wird (Uszkurat, 1986), wenn hochbegabte und gleichzeitig lernbehinderte Kinder in Sonderschulen landen (Whitmore, 1985) oder wenn Hochbegabte aufgrund ihrer Frühreife in die Position eines sozialen Außenseiters geraten (Gallagher, 1958), erkennt man die Notwendigkeit der Diagnose von Hochbegabung und entsprechender interventiver Maßnahmen.

Freilich ist zu beachten, daß die beiden genannten Argumente vor allem die *Förderung* Hochbegabter betreffen und nur quasi als logische Konsequenz die *Identifikation* Hochbegabter miteinschließen. Damit ist offen, welche *Form* diese Identifikation annehmen soll; vor allem ist damit nicht reflektiert, welche Identifikationsformen möglicherweise mehr Schaden

als Nutzen anrichten. So wird etwa von Pädagogen vermutet, daß der Versuch, hochbegabte Kinder bereits im Vorschulalter zu erkennen und einseitig zu fördern, Nachteile für die Persönlichkeitsentwicklung mit sich bringe. Die genannten Argumente verteidigen weder bestimmte Identifikationsformen noch überhaupt den Gebrauch des Begriffs "Hochbegabung". Schließlich würden auch im derzeitigen Schul- und Arbeitsbetrieb Schüler nach ihren Begabungen differenziert. Die Hochbegabten (auch wenn sie nicht so genannt werden) sollten nach der gegenwärtigen Praxis besondere Förderung, Ausbildung und schließlich berufliche Stellungen erlangen. Das heißt, selbst wenn man die beiden genannten Argumente akzeptiert, muß man nicht unbedingt eine Änderung der praktizierten Ausbildungsformen anstreben.

Spezielle Hochbegabtenförderung und Identifikationsmaßnahmen werden erst dann erforderlich, wenn man zwei zusätzliche Postulate bzw. Argumente akzeptiert:

- (1) Die derzeitigen Möglichkeiten von besonders Begabten, ihre Fähigkeiten zu entfalten und sich selbst zu verwirklichen, sind unzureichend.
- (2) Optimale Entwicklung von Hochbegabten und ihre gesellschaftliche Nutzung ist nur durch spezielle Fördermaßnahmen zu realisieren.

Genau diese beiden Postulate sind aber umstritten. Während ihre Befürworter von hochbegabten Kindern als Minderheit, als "sonderpädagogisch" relevante Population, als "exceptional children" sprechen und damit deren existentielles Bedürfnis nach besonderer Förderung betonen, verweisen die Gegner entsprechender bildungspolitischer Differenzierungen auf das breitgestreute Förderangebot im bundesdeutschen Schulbereich. Befürchten jene ein Versanden intellektueller Fähigkeiten ohne entsprechende Umweltanregungen, so schwören diese auf den Grundsatz "Hochbegabung setzt sich von selbst durch". Damit scheinen die letzteren einen eher leistungsorientierten, die ersteren einen eher fähigkeitsorientierten (und personzentrierten) Hochbegabungsbegriff zu präferieren.

M.E. erlaubt die empirische Datenlage noch keine generelle bzw. individuelle Entscheidung dieser Frage. Gerade deshalb aber muß die Hochbegabungsforschung intensiviert werden, um sachliche Argumente für oder wider Hochbegabtenförderung bzw. -identifikation zu sammeln. Diese Position hat heute mehr denn je ihre Berechtigung, da einerseits Förderangebote für Hochbegabte verstärkt angeboten werden, andererseits die Hochbegabungsforschung noch keine konzisen Resultate zu deren Optimierung erbracht hat. Leider wird Hochbegabungsforschung oft von beiden Seiten erschwert, sowohl von denen, die diese Forschung als Speerspitze der (abgelehnten) *Hochbegabtenförderung* verstehen, als auch von denen, die am liebsten heimlich und ohne öffentliche Resonanz ihre Begabtenförderung verwirklichen wollen (ausführlicher s. Hany, 1985).

Ein letzter Punkt soll im Zusammenhang mit der Frage "Warum Hochbegabte identifizieren?" und der referierten zweigleisigen Antwort angesprochen werden. Wenn der persönliche Entwicklungsgewinn für Hochbegabte und der gemeinsame Fortschrittsgewinn für die Gesellschaft in einem Atemzug als Grund für Hochbegabtenförderung genannt werden, so wird damit unterstellt, daß beide Absichten widerspruchsfrei vereinbar seien. Diese Unterstellung ist allerdings nicht unproblematisch. Bereits Getzels (1981) hat darauf hingewiesen, daß Begabungskataloge, wie sie üblichen Hochbegabungsmodellen zugrundeliegen, irgendwie ähnlich sind. Vor allem werden Begabungen angesprochen, die nützlich und brauchbar, also irgendwie verwertbar ("marketable") sind. Persönliche Entfaltungsbereiche werden selten als "Begabung" thematisiert. Gesellschaftlich determinierte Hochbegabungsmodelle entsprechen also zuvörderst gesellschaftlichen Bedürfnissen (vgl. Abschnitt 2.4); inwieweit durch die Anwendung solcher Modelle auch eine optimale individuelle Entfaltung möglich ist, mag dahingestellt bleiben und kann hier nicht abschließend geklärt werden.

3.1.2 Zweck der Identifikation von Hochbegabten

Heller (1986a) unterscheidet mit Wieczerkowski & Wagner (1985) zwischen der Einzelfalldiagnostik, z.B. in der Erziehungsbera-

tung, und der Talentsuche, d.h. der Erstellung eines "talent pools" als Hauptziele der Identifikation Hochbegabter. Mit dieser Trennung sind aber keine (End-)Ziele der Identifikation angegeben, sondern eher zwei Identifikationsstrategien, die unterschiedlichen Zielsetzungen gerecht werden. Eigentliches Ziel der Einzeldiagnose ist die Klärung einer subjektiven Unsicherheit (z.B. hinsichtlich der idealen Schullaufbahn) oder die Erklärung eines Sachverhalts (z.B. aufsässiges Verhalten des Schülers in der Klasse). Ziel der Talentsuche ist meist die Durchführung eines Förderungs- oder Forschungsprogramms, für das geeignete Kandidaten gesucht werden.

Wenn man nun noch anerkennt, daß die Einzeldiagnose vorwiegend personenzentriert, die Talentsuche dagegen vorwiegend anforderungsorientiert vorgeht, so sind damit zwei Extreme der Hochbegabungsdiagnostik angesprochen. Entsprechend verschieden sind die sich daraus ableitenden Identifikationsformen: Während Einzeldiagnose alle individuellen Stärken zu erfassen sucht, konzentriert sich die Talentsuche auf diejenigen Erfassungsmerkmale, welche für die Eignung zu dem geplanten Treatment wesentlich sind. Bei der Durchführung der Identifikation stehen sich individueller vs. institutioneller Nutzen als Optimierungskriterien gegenüber. So mag es bei Eignungsentscheidungen im Hinblick auf Stipendien etc. für den Stipendienträger weniger nachträglich sein, wenn einige tatsächlich Geeignete irrtümlich als ungeeignet ausgeschieden werden. Für den zurückgewiesenen Stipendiaten kann diese Entscheidung das Ende einer Karriere bedeuten.

Ohne diese Problematik weiter zu vertiefen, kann festgehalten werden, daß verschiedene Zielsetzungen für die Identifikation von Hochbegabten existieren. Diese Zielsetzungen haben ihre Auswirkungen auf das Vorgehen bei der Identifikation. Während bei der individuellen Entscheidung im allgemeinen der (test-theoretische) Fehler zweiter Art minimiert werden soll, trifft dies bei institutionellen Entscheidungen - eine Selektionsrate vorausgesetzt, die geringer ist als der Geeignetenanteil in der Population - eher für den Fehler erster Art, d.h. die Akzeptierung eines Ungeeigneten, zu.

3.1.3 Zusammenhänge zwischen Hochbegabungsmodell, Treatment-ansatz und Identifikationsstrategie

Whitmore (1985, S. 93) beantwortet die Frage, welche Identifikationsstrategie zur Auswahl von Hochbegabten geeignet sei, mit drei Gegenfragen, welche die Grundlagen verdeutlichen, gemäß denen die Strategie zu gestalten sei: "(a) who it is we want to identify, (b) when, and (c) for what purpose. It has been through challenges to definitions of giftedness that the need to re-examine identification practices has become evident; in a real sense, identification practices have defined giftedness for us."

Ähnlich warnen Davis & Rimm (1985, S. 82f.) vor der unreflektierten Übernahme irgendwelcher Identifikationsstrategien oder -instrumente, ohne deren theoretische und pragmatische Validität mitzubedenken: "We have emphasized that the identification procedures themselves operationally define exactly who is gifted and talented for any particular program. Furthermore, the strategies described in this chapter do not always agree, that is, they will not identify the same students as 'gifted' or 'talented'. Therefore, it is important that identification be related not only to one's definition of giftedness, but to the purpose and goals of the program."

Von diesen und anderen Autoren (z.B. Shwedel & Stoneburner, 1983) werden die beschriebenen Zusammenhänge deutlich hervorgehoben, wohl im Hinblick auf die Tatsache, daß diese in vielen schulinternen Förderprogrammen in den U.S.A. wenig Beachtung finden, so daß Begabungsmodell, Identifikationsverfahren und Förderprogramm willkürlich und ohne innere Konsistenz ausgewählt und gestaltet werden. Auch Alvino et al. (1981) bzw. Richert et al. (1982), Feldhusen, Asher & Hoover (1984) und Birch (1984) geißeln so unvernünftige Praktiken wie die Verwendung eines multifaktoriellen Hochbegabungsmodells auf der Identifikationsbasis eines allgemeinen Intelligenztests oder die Verwendung eines IQ-Tests zur Kandidatenauswahl für ein kreativitätsanregendes Programm.

Im einzelnen wird also vernachlässigt, daß das Identifikationsinstrument eine Operationalisierung jener Begabungsfaktoren darstellen muß, die in dem akzeptierten Hochbegabungsmodell festgelegt sind. Ebenso wird oft nicht erkannt, daß das verwendete Meßverfahren im Hinblick auf das Kriterium, d.h. meist die Eignung für ein Förderprogramm, valide sein muß. Operationalisierungstreue und Kriteriumsvalidität sind daher wichtige Güte-merkmale jeder Identifikationsstrategie. Des weiteren ist zu darauf zu achten, daß der Aufwand für eine Auswahlprozedur im Verhältnis zum Nutzen, der sich aus der Auswahl ergibt (Cronbach & Gleser, 1965), steht. So stellt sich die Frage, ob etwa die aufwendige Prozedur des Revolving Door Identification Models (s. Punkt 3.3.3.2) überhaupt notwendig ist, um Schüler zu identifizieren, die letztendlich vor allem dadurch auffallen, daß sie sich für eine Idee begeistern, d.h. durch ihr "ideefixiertes" Verhalten sowieso jedem auffallen. Kritik dieser Art führt zu dem durchaus ernst gemeinten Vorschlag, gerade bei den doch nicht allzu bedeutsamen schulischen Anregungsprogrammen auf formale Identifikationsprozeduren, etwa den Einsatz von Tests, völlig zu verzichten (Birch, 1984; Gourley, 1984; Shore & Tsiamis, 1986).

Andererseits hat sich bei schwerwiegenden Entscheidungen, z.B. bei der Zulassung zum Medizinstudium, die Einsicht durchgesetzt, daß die Auswahlprozedur aufwendiger sein muß als der (alleinige) Rückgriff auf Schulnoten mit fragwürdiger Kriteriumsvalidität oder gar das Losverfahren (Trost et al., 1985).

Wir wollen kurz darstellen (ausführlicher in Abschnitt 3.4), welche Anforderungen die verschiedenen Hochbegabungsmodelle an eine Identifikationsstrategie stellen. Am einfachsten ist die Lage bei fähigkeitsorientierten Modellen, die Hochbegabung prozentual definieren (vgl. Abschnitt 2.1). So stellt z.B. Termans Hochbegabungsmodell bereits eine Meßvorschrift dar und braucht nicht weiter operationalisiert zu werden. Schwieriger ist es bei komplexeren Hochbegabungsmodellen, in denen Faktoren als hochbegabungskonstituierend genannt sind, die sich nicht sehr präzise erfassen lassen (z.B. Renzulli-Modell, vgl. Abschnitt 2.3). Hier stehen sich inhaltliche und methodische Präzision gegenüber: "Even though this might mean that one is forced to

use relatively subjective identification procedures (e.g. rating scales) in addition to standardized psychometric measurements, it is the price to be paid for more valid criteria of identification" (Mönks & van Boxtel, 1985, S. 291). Besonders schwierig wird es bei soziokulturellen Hochbegabungsmodellen (vgl. Abschnitt 2.4), sofern man hier Vorläuferformen für Hochbegabung etwa in der frühen Kindheit erfassen will. Die Hochbegabungsdiagnostik dürfte sich hier nicht auf Personmerkmale beschränken; die Erfassung von (sub-)kulturellen Normen, von Rollenerwartungen, Anregungs- und Gestaltungsmöglichkeiten auf seiten der Umwelt etc. sowie von Indikatoren kulturellen Wandels müßte Bestandteil des diagnostischen Prozesses sein. Allerdings stellt sich die Frage, ob es überhaupt Formen der Datenerhebung gibt, die nicht stets Ausdruck kultur- und gesellschaftsbedingter Kommunikations- bzw. Sozialisationsformen sind, so daß diese selbst nicht mehr reflektiert werden können.

3.1.4 Entscheidungsstrategien

Zur Identifikation hochbegabter Personen werden Meßverfahren benötigt, welche die Erfassung hochbegabungsrelevanter Merkmale ermöglichen. Für die Auswahl sind zudem Entscheidungsregeln notwendig, die für jedes beliebige Testergebnis angeben, ob die Entscheidung "Proband ist hochbegabt" oder "Proband ist nicht-hochbegabt" erfolgt. Die einfachste Form der Entscheidungsregel ist ein Cut-off-Score in einem eindimensionalen Meßverfahren; sie wird entsprechend häufig verwendet (Richert et al., 1982; Tannenbaum, 1983). Geht man aber von einem mehrfaktoriellen Begabungsmodell aus, so ist die Verwendung mehrerer Meßverfahren unerläßlich. Generell wird empfohlen, u.a. wegen möglicher Unzuverlässigkeiten einzelner Verfahren, so viele Daten wie nur verfügbar zu sammeln und für die Entscheidung heranzuziehen (Feldhusen, Asher & Hoover, 1984). Die Entscheidung selber wird auf diese Weise komplexer. Interessanterweise gibt es gerade hinsichtlich brauchbarer Entscheidungsstrategien bei Vorliegen mehrerer unterschiedlicher Daten nur wenig Literatur. Arbeiten, in denen verschiedene Entscheidungsstrategien verglichen wer-

den, sind ein brisantes Desiderat der Hochbegabungsforschung (Rosenfield, 1983).

Eine richtungweisende Arbeit stammt von Dirks & Quarfoth (1981). Die Autoren sammelten Begabungs- und Leistungstestdaten, Verhaltensbeobachtungen, Begabungseinschätzungen sowie Schulnoten von 159 Schülern der vierten Klassenstufe und erprobten verschiedene Modelle zur Datenkombination. Interessante Unterschiede ergaben sich vor allem hinsichtlich kombinatorischer (breadth models) versus kompensatorischer Modelle (depth models). Bei ersteren mußten die Probanden in *mehreren* Bereichen zumindest überdurchschnittliche Werte erzielen, um als hochbegabt identifiziert zu werden; bei den letzteren genügte ein Spitzenwert in *einem* der betrachteten Bereiche. Mit Hilfe von kombinatorischen Modellen wurden vor allem Schüler ausgewählt, die sehr gute Schulnoten hatten und auch von ihren Lehrern für besonders begabt gehalten wurden; kompensatorische Modelle identifizierten Schüler mit unterschiedlichen Schulnoten, aber zumeist ungewöhnlich hohen Intelligenzquotienten, sowie Schüler, die als vielversprechende Underachiever angesehen wurden. Aus diesem Grund optieren die Autoren für die Verwendung von kompensatorischen Identifikationsstrategien.

Eine weitere richtungweisende Vergleichsstudie stammt von Harty, Adkins & Sherwood (1984), die 13 verschiedene Verfahren zur Identifikation hochbegabter Grundschüler testeten. Die Verfahren enthielten u.a. standardisierte Fähigkeitstests, Selbst- und Fremdeinschätzungen sowie Persönlichkeitsfragebögen. Die Güte der Verfahren hinsichtlich der Identifikation wurde durch Diskriminanzanalysen mit allen Meßgrößen ermittelt. Je größer der Diskriminanzkoeffizient, desto besser wurde das Verfahren beurteilt. Wenngleich in der Studie keine Cut-off-Werte mitgeteilt wurden, so dürfte es leicht sein, aus den ermittelten Prognosegleichungen zur Gruppentrennung Entscheidungsstrategien abzuleiten. Die größten Beiträge zur Gruppentrennung leisteten Lehrerchecklisten zur Einschätzung von Kreativität und Lernfähigkeit, Peer-Nomination, ein schulbezogener Fähigkeitstest sowie die Locus-of-control-Skala. Leider wurde nur ermittelt, wie gut ein bestimmtes Maß in Kombination mit allen anderen Maßen abschnitt (Diskriminanzanalyse), und nicht,

wie effektiv jedes Verfahren für sich gewesen wäre (z.B. per t-Test).

Schließlich soll noch eine dritte Evaluationsstudie vorgestellt werden. Renzulli & Smith (1977) verglichen zwei verschiedene Ansätze bei der Identifikation Hochbegabter: Der erste ("traditionelle") Ansatz bestand in der Anwendung eines Gruppenintelligenztests als Screening-Verfahren, wobei aufgrund der Ergebnisse ein gewisser Prozentsatz mit einem Einzelverfahren nachgetestet wurde; nach diesen Ergebnissen konnte ein Teil der Schüler als hochbegabt bestimmt werden. Der zweite Ansatz ("case study approach") bestand darin, verschiedene Informationen über jeden Schüler zu sammeln (z.B. Testdaten, Eltern- und Lehrerratings, Schülerbogen und Notenlisten, Selbstbeurteilungen) und die Entscheidung durch ein Auswahlkomitee treffen zu lassen. Die Autoren führten die verschiedenen Identifikationsansätze nicht selbst durch, sondern verglichen Schuldistrikte, in denen diese Formen angewandt wurden. Der Vergleich bezog sich auf die mit den verschiedenen Verfahren verbundenen Kosten (Effizienz) sowie auf die Effektivität der Auswahl, gemessen an dem Urteil des zuständigen Lehrers, ob die Platzierung jedes der ausgewählten Schüler im Förderprogramm sich nachträglich als günstig erwiesen hatte. Der Vergleich der entsprechenden Schuldistrikte zeigte, daß der Fallstudienansatz nur etwa ein Drittel der Kosten (für Testzeit etc.) verursachte gegenüber dem traditionellen Ansatz; überdies erwies sich der Fallstudienansatz als signifikant effektiver. Natürlich muß berücksichtigt werden, daß diese Studie kein experimentelles Design aufweist und die genannten Unterschiede auch mit lokalen Besonderheiten jenseits der Auswahlprozedur zusammenhängen können; auch - und darauf weisen die Autoren selbst hin - ist zu bedenken, daß die Mitglieder der Auswahlkomitees Wert auf das Vorliegen von Testergebnissen legten, so daß in diesen Fällen der traditionelle Ansatz (Testen ohne Komitee) ökonomischer ist als der individuumzentrierte Ansatz (Testen mit Komitee).

Insgesamt können solche Studien aber wertvolle Hinweise auf präferable Identifikationsstrategien geben. (Die Begriffe "Effizienz" und "Effektivität" werden in Abschnitt 3.1.5 genauer erläutert.)

Durch die referierten Evaluationsstudien haben wir bereits unterschiedliche Formen der Identifikation kennengelernt. Mit Wieczerkowski & Wagner (1985) kann man grundsätzlich zwischen univariaten vs. multivariaten, einstufigen vs. mehrstufigen und punktuell vs. verlaufsdiagnostisch vorgehenden Entscheidungsstrategien unterscheiden. Unter rein inhaltlichen Gesichtspunkten wird man stets den zweiten der jeweiligen Paarbegriffe bevorzugen, d.h. Entscheidungsstrategien, die mehrere Informationsquellen einbeziehen (multivariat), zur Bewältigung des Bandbreite-Fidelitäts-Dilemmas (Cronbach & Gleser, 1965) mehrstufige Auswahlverfahren einsetzen und sich nicht mit einer punktuellen Datenerhebung begnügen. Solche Verfahren sind aber sehr aufwendig, während ihre Effektivität nicht a priori feststeht ("Viele Köche verderben den Brei").

Viele Autoren empfehlen daher die Kombination eines einfachen und wenig aufwendigen Screening-Verfahrens mit der nachfolgend aufwendigeren Untersuchung der vorselegierten Stichprobe (z.B. Heller, 1986b; Tannenbaum, 1983). Diese Strategie minimiert den erforderlichen Aufwand und verringert bei geschickter Wahl der Selektionsraten Fehlentscheidungen im Sinne des Fehlers 2. Art (dazu ausführlicher Heller & Hany, 1986). Es gibt allerdings unterschiedliche Auffassungen, wie diese beiden Selektionsstufen prinzipiell zu gestalten seien. Unter Berücksichtigung vor allem des Kostenarguments sind manche Autoren der Auffassung, die erste Phase einfach zu gestalten, da sie vor allem dem Zweck dient, offensichtlich ungeeignete Bewerber abzuweisen; daher genüge ein Screening-Verfahren, das möglicherweise nur mittlere Validität besitzt (sinngemäß Trost, 1986b; Wagner & Zimmermann, 1986; Stanley, 1984; Van Tassel-Baska, 1984). Für die Hauptauswahlphase sollten dann aufwendige Einzeltestverfahren zur Anwendung kommen. Andere Autoren empfehlen, für die Screeningphase unterschiedliche und vielfältige Nominationsverfahren einzusetzen, um für den "talent pool" möglichst kein Talent zu übersehen (Rubenzer, 1979; Renzulli, 1984; Tannenbaum, 1983). Statt einer aufwendigen Individualtestphase nach erfolgreichem Screening werden von dieser Seite eher Arbeitsproben im Sinne des Förderprogramms empfohlen, das Grundlage für die Identifikation ist: "When combining data on various indicators of potential giftedness to arrive at a decision, you

should always give major weight in your decision-making to demonstrated achievement because it is the best single predictor of future achievement" (Hagen, 1980; zit. n. Tannenbaum, 1983, S. 371). Solche unterschiedlichen Empfehlungen gründen natürlich auch in unterschiedlichen Auffassungen über die Natur von Hochbegabung. Während das letzte Zitat ausdrücklich einen leistungsorientierten Ansatz verfolgt, gehen die testzentrierten Identifikationsstrategien eher von einem fähigkeitsorientierten Hochbegabungsmodell aus. Auch an dieser Stelle (vgl. oben 3.1.3) wird deutlich, daß Empfehlungen für Identifikationsverfahren nur dann akzeptabel sind, wenn sie mit dem (den ausgewählten Verfahren zugrundeliegenden) Hochbegabungsmodell und dem Identifikationszweck übereinstimmen.

Im folgenden seien Identifikationstechniken vorgestellt, die trotz komplexer Datenerhebung ziemlich präzise Anweisungen für die Datenverrechnung, d.h. die Entscheidungsstrategie, enthalten. Einige dieser Verfahren müssen mangels Zugänglichkeit der Originalquellen aus der Sekundärliteratur übernommen werden.

(1) *John C. Gowan "reservoir"- Modell.* Gowan (1975) schlägt für die Identifikation von Schülern für ein Förderprogramm folgendes Vorgehen vor:

1. Festlegen der Selektionsrate (Verhältnis Programmplätze : Schülerzahl in den relevanten Klassen).
2. Durchführen eines Gruppenintelligenztests, dessen Cut-off-Entscheidungsgrenze etwa fünf mal so viele Schüler identifiziert als Programmplätze vorhanden sind. Von diesen steckt man die besten 10% (entspricht 50% der Programmplätze) in das "reservoir".
3. Daneben soll jeder Lehrer aufgrund verschiedener Angaben je einen Schüler seiner Klasse nominieren. Die Angaben reichen von "Bester Schüler" bis hin zu "Kind, dessen Eltern sich die meisten Sorgen über ausreichende schulische Förderung machen".
4. Durchführen eines Leistungstests und Auswahl der Besten. Die Auswahlquote soll dreimal so groß sein wie die Zahl der Programmplätze. Außerdem sollen alle Schüler benannt werden, die zu den besten 10% der Schüler in Rechenfer-

tigkeiten gehören. Beide Schülergruppen wandern in das "reservoir".

5. Lehrer und Schulpsychologen sollen eine Liste von bestimmten Kindern anfertigen, z.B. von denen, die Führungspositionen innehaben, die einflußreiche Eltern haben usw. Alle diese werden in das "reservoir" einbezogen.

Nun wird ausgezählt, wie viele Nominationen jedes Kind erhalten hat. Alle Kinder mit drei und mehr Nominationen sollen automatisch Aufnahme in das Programm finden. Kinder mit zwei Nominationen werden mit einem Individualintelligenztest (Stanford-Binet) getestet. Je nach Ergebnis werden dann die noch freien Programmplätze aufgefüllt. Bleiben Plätze übrig, wird mit den Kindern, die nur eine Nomination erhalten haben, ebenso verfahren. Das Intelligenztestergebnis kann aber durch das Auswahlkomitee "überstimmt" werden z.B. in bezug auf benachteiligte oder emotional gestörte Kinder, deren Testleistung fragwürdig ist. Gowan schreibt diesem Vorgehen hohe Effektivität und Effizienz zu, ohne allerdings evaluative Daten vorlegen zu können.

Gowans Anleitung ist sicher sehr praxisnah und verfolgt außer dem Zweck, besonders begabte Kinder zu identifizieren, gerade auch für die Praxis wichtige Nebenziele, z.B. die Befriedigung bildungsbeflissener Eltern, wie man aus den Itemformulierungen (s.o.) unschwer erkennen kann. Wenn gleich diese Nebenziele nicht übersehen werden dürfen (da z.B. ein ehrgeiziger Elternbeirat, dessen Kind nicht nominiert wurde, die Mittelbewilligung für das Förderprogramm untergraben kann), grenzt es schon an Sarkasmus, entsprechende Weisungen verbindlich niederzulegen. Wenn schon, dann sollte man Maßnahmen zur Identifikation von Hochbegabten und begleitende Maßnahmen zur Vermeidung von Ärger deutlich trennen.

- (2) Das "Gifted and Talented Education (GATE)"-Projekt. Fox (1981) berichtet von dem GATE-Projekt an den öffentlichen Schulen in Baltimore, die Förderkurse für die Primar- und Sekundarstufe anbieten. An jeder Schule regelt ein Auswahl-

Komitee die Identifikation. Auf der Sekundarstufe gibt es folgende (alternative) Möglichkeiten, die erste Stufe der Nomination ("reservoir" nach Gowan) zu erreichen:

1. zu den oberen 6% in den Ergebnissen eines Gruppenintelligenztests (z.B. Ravens SPM) zu gehören;
2. durch Lehrerchecklisten nominiert zu werden;
3. in einem Schulleistungstest (z.B. Iowa Test of Basic Skills) Ergebnisse zu erreichen, die zwei Jahre über dem Klassenniveau liegen;
4. Teilnahme an speziellen Enrichment-Klassen (anscheinend einen gehobenen Klassenzug).

Wer eines der vier genannten Kriterien erfüllt, wird einem gründlicheren Intelligenztest unterzogen (Ravens APM oder den WISC-R). Die endgültige Auswahl erfolgt dann mit dem Testergebnis, typischerweise mit einem IQ von 125 als Grenzwert; benachteiligte Kinder brauchen nur 14 Wertpunkte in den einzelnen Handlungstests zu erreichen. Dieses Vorgehen gilt für den intellektuellen Bereich; für andere Begabungsbereiche (Kreativität, künstlerische Fähigkeiten usw.) gelten andere Vorschriften.

Das genannte Reglement ist einfach und vernünftig. Allerdings scheinen die Identifikationsverfahren keinen Bezug zu den angebotenen Förderprogrammen sowie zu Personenmerkmalen aufzuweisen, die für den Erfolg in solchen Programmen mitverantwortlich sind (Leistungsmotivation, zeitliche Belastbarkeit usw.). Insofern gilt hier die bekannte Warnung, daß eine präzise Antwort wenig nützt, wenn die Frage zu einfach gestellt wurde.

- (3) *Bella Krantz' Talent Identification Instrument*. Krantz (1978; 1981) hat ein nach Meinung namhafter Forscher (Tannenbaum, 1983; Davis & Rimm, 1985) sehr erfolgreiches Identifikationsinstrumentarium für den Gebrauch an Schulen entwickelt. Der erste Schritt ihres Vorgehens besteht in einer Maßnahme zur Lehrerfortbildung mit Hilfe von Videobändern, die ihrem Instrument beiliegen und talentierte Schüler bei verschiedenen identifikationsrelevanten Aktivitäten zeigen.

Kranz stellt einen Katalog von zehn teilweise ungewöhnlichen Talenten vor, mit denen sich die Lehrer vertraut machen und in denen sie alle ihre Schüler beurteilen sollen. Der Talentkatalog enthält neben den Kategorien des U.S.O.E. (vgl. Abschnitt 2.2) auch Kategorien wie "One-sided Talent" (z.B. der Junge, der sich seit Jahren intensiv mit Salamandern beschäftigt und zu jedem Unterrichtsthema etwas bezüglich Salamander Relevantes beizutragen weiß), "Underachievement Talent" (ungewöhnlicher Ausdruck für Underachiever) und "Hidden talent" (Kranz meint damit vor allem die den Lehrern oft verborgen bleibende Fähigkeit, auch massive häusliche Schwierigkeiten zu bewältigen, ohne daß die Schulleistung leidet). Kranz' Talentkatalog könnte Lehrer sensibel machen für ungewöhnliche Manifestationen von Talenten und insofern bereits zu einer breiteren Begabungsförderung auch im Regelunterricht beitragen.

Der Lehrer beurteilt jedes Talent bei seinen Schülern nach drei Qualitäten: (a) nach der Häufigkeit entsprechender Verhaltensweisen, (b) nach der Intensität, mit der das Verhalten auftritt, und (c) nach der Qualität, vor allem im akademischen Bereich. Entsprechende Beurteilungsbögen sowie Auswertungsrichtlinien werden von Kranz bereitgestellt. Schüler, die aufgrund der Auswertung in mindestens vier Talentbereichen den kritischen Grenzwert übersteigen, werden vom örtlichen Auswahlkomitee näher begutachtet, bevor sie endgültig in ein Förderprogramm aufgenommen werden. Für die Endauswahl werden weitere Daten herangezogen, u.a. ein Elternfragebogen, eine Selbstbeschreibung des Schülers und ein Gleichaltrigen-Nominationsbogen. Diese Bögen werden ebenfalls von Kranz zur Verfügung gestellt. Auf einem Entscheidungsblatt werden für jeden Schüler die Daten zusammengetragen; schließlich trifft das Auswahlkomitee gemeinsam die Entscheidung.

Mit ihrem Instrumentarium scheint Kranz nicht nur die wichtigsten Erfordernisse der Datenerhebung, sondern auch der Datenverarbeitung in den Griff bekommen zu haben. Da sämtliche Meßverfahren "aus einem Guß" sind, sind zuverlässige

Entscheidungen zu erwarten. Aufgrund des reichhaltigen Instruktionsmaterials dürfte auch die Objektivität der Beurteilung gesichert sein. Für den deutschen Sprachraum sind derartig ausgefeilte Verfahren derzeit nicht in Sicht.

- (4) *Baldwin's Identification Matrix*. Baldwin's (1978b) Absicht war es, ein Datenaggregationsverfahren zu schaffen, das aus unterschiedlichen Ergebnissen einen plausiblen Gesamtwert ermittelt. Dieser Gesamtwert wird dann zur Auswahl (für ein Förderprogramm) verwendet. Verfahren dieser Art, in dem "Äpfel mit Birnen" zusammengezählt werden, sind stets problematisch. Baldwin geht folgendermaßen vor: Für jeden Schüler wird ein Datenblatt angelegt, auf dem mehrere Datenquellen bereits vorgedruckt sind; andere können ergänzt werden. Außerdem sind Bereiche angegeben, die je nach Ergebnis anzukreuzen sind und für die letztendlich Punkte vergeben werden. Bei einem standardisierten Intelligenztest gibt es beispielsweise für einen Wert von 140 und höher fünf Punkte, für einen Wert zwischen 130 und 139 vier Punkte usw. Die Ergebnisse eines Schulleistungstests werden folgendermaßen gescort: Fünf Punkte ab dem Prozentrang 95, vier Punkte für ein Ergebnis zwischen dem 90. und dem 94. Prozentrang usw. Wenn für genügend Verfahren Ergebnisse eingetragen sind (u.a. sind Zeilen für Lernfortschritt, Motivation, Kreativität, Führungsqualitäten vorgesehen), werden einfach die pro Verfahren vergebenen Punkte addiert. Zwar empfiehlt die Autorin je nach Verwendungszweck statt der Entscheidung aufgrund des Summenscores auch die Berücksichtigung des Begabungsprofils; in der Praxis lockt die geheimnisvolle Metrik des Summenwertes aber doch ganz erheblich.

Baldwins Empfehlung ist nicht unsinnig und repräsentiert eine der wenigen zulässigen Arten, wie man Ergebnisse inhaltlich verschiedener Verfahren kombinieren kann; ein vergleichbares Vorgehen empfehlen auch Feldhusen, Baska & Womble (1981). Allerdings hat ein solcher "composite score" seine Nachteile: Er bevorzugt Personen mit ausgeglichenen hohen Leistungen und benachteiligt Personen mit wenigen Leistungsspitzen (s. die referierten Ergebnisse von Dirks &

Quarfoth, 1981). Gerade für die Zuweisung zu Programmen mit inhaltlich enger Ausrichtung dürfte der gebildete Summenwert wenig effektiv sein. Außerdem wird hierbei das Problem der (fragwürdigen) Äquivalenz unterschiedlicher Begabungs- und Verhaltensdimensionen vernachlässigt.

- (5) Eine methodisch ausgefeilte Identifikationsstrategie verwendet die *Texas School for the Deaf* (1980), welche hier nach den Angaben von Rosenfield (1983) referiert wird. In dem Bestreben, Hochbegabte (Gehörlose) möglichst effizient und effektiv zu erkennen, wurden in einem ersten Schritt viele verschiedene Meßinstrumente, getrennt nach mehreren Altersgruppen, eingesetzt, u.a. Intelligenztests und Lehrerchecklisten. Auf diese Weise ergaben sich pro Altersstufe bis zu siebzig verschiedene Meßwerte für jeden Schüler. Diese Meßwerte wurden faktoranalysiert; bezüglich der extrahierten vier bis fünf Faktoren (je nach Altersgruppe) wurden jedem Probanden Faktorwerte zugeordnet. Aus den Faktorwerten wurde eine gewichtete Linearkombination gebildet; diese Funktion stellte das eigentliche Maß für Hochbegabung dar. Nun wurde versucht, mittels multipler Regressionsanalyse diejenigen Instrumente zu bestimmen, welche die Linearkombination am besten zu präzisieren vermochten. Der Kreativitätsindex des Torrance-Kreativitätstests (Figurale Form) erwies sich bei den Jüngsten als bester Einzelprädiktor. Schließlich wurden mit Hilfe der erwähnten Linearkombination zwei Gruppen gebildet: Hochbegabte und Nicht-Hochbegabte. Auf der Basis einer Diskriminanzanalyse wurden dann die Verfahren ermittelt, welche die beiden Gruppen am besten zu trennen vermochten. Die Ergebnisse konnten zur Bestimmung von Cut-off-Werten in den Prädiktorskalen und zur Bildung von Entscheidungsregeln verwendet werden, mit denen letztendlich geprüft wurde, wie effektiv die Entscheidungsstrategie hinsichtlich der Replikation der Gruppentrennung war. Am Ende standen Entscheidungsregeln für alle Altersstufen fest.

Dieses Vorgehen der Taubstummschule in Texas ist sicher modellhaft für die Auswahl geeigneter Verfahren aus mehreren alternativen Datenquellen. Freilich wurde in der refe-

rierten Untersuchung keine eigentliche Validitätsprüfung, sondern eher eine Prüfung auf Trennschärfe vorgenommen. Die Praxisbewährung des Identifikationsverfahrens muß sich daher erst noch zeigen. Aber dieses Vorgehen ist jedenfalls subtiler als die einfache Summenwertbildung bei Baldwin. Im zuletzt geschilderten Fall werden Zusammenhänge zwischen Meßverfahren berücksichtigt und Redundanzen beseitigt. Dafür müssen allerdings verschiedene statistische Annahmen gemacht werden (z.B. Verteilungsannahmen bei der Faktorenanalyse), deren Zutreffen fragwürdig ist. Die Kompliziertheit eines Auswahlverfahrens ist noch kein Garant für die Treffsicherheit, bietet jedoch gute Voraussetzungen dafür.

Diese Übersicht über fünf verschiedene Datenkombinations- und Entscheidungsverfahren zeigt, wie schmal die empirische Basis für die Empfehlung einzelner Identifikationsstrategien ist. Systematische Evaluationsstudien wurden bislang kaum durchgeführt, anwendungsrelevante Randbedingungen (z.B. Stichprobenspezifika) kaum erfaßt oder experimentell variiert. Wir werden weitere Identifikationsverfahren im Abschnitt 3.3 kennenlernen. Aber auch dort muß die Frage offen bleiben, in welcher Situation welche Strategie eindeutig empfohlen werden kann. Die Hochbegabungsforschung hat weder genügend nomologisches noch technologisches Wissen angesammelt, um solche Entscheidungen bewältigen zu können. Die deutsche Forschung hat überdies das Handicap, daß die meisten (hier rezipierten) Identifikationsstudien aus dem englischsprachigen Ausland stammen und nicht ungeprüft auf hiesige Verhältnisse übertragen werden dürfen. Dies liegt u.a. an den unterschiedlichen Schulsystemen, deren Modalitäten eine wichtige Rolle bei den meist als schulintern konzipierten Identifikations- und Fördermaßnahmen spielen. Die vorliegende Arbeit versucht deshalb gerade zu dieser Problematik einen empirischen Beitrag zu leisten.

3.1.5 Gütekriterien für Identifikationsverfahren

Wie früher erwähnt, gibt es Stimmen, die jedes formale Identifikationsverfahren für Hochbegabte ablehnen, da die entstehenden Kosten und ungünstigen Folgen höher einzuschätzen seien als

die damit verbundenen Vorteile. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welche Gütekriterien Identifikationsverfahren erfüllen und wie diese die Entscheidung über ihren Einsatz rechtfertigen können.

Die Diskussion über die Güte von Identifikationsverfahren ist in der Pädagogischen Psychologie nicht sehr weit gediehen, da stets inhaltliche Fragen im Vordergrund standen, die auch heute noch nicht gelöst sind. Wenn man sich darüber uneins ist, was Hochbegabung sei, kann man auch kein Instrument danach beurteilen, wie gut sich damit Hochbegabung erfassen läßt. Unter der Voraussetzung, daß man das Hochbegabungskriterium inhaltlich festlegen kann, werden vor allem zwei aus der statistischen Testtheorie stammende und inhaltlich verwandte Gütemaßstäbe diskutiert.

- (1) *Die Fehlerbehaftetheit statistischer Entscheidungen.* Die Identifikation von Hochbegabten erfordert in der Regel eine Entscheidung, wer von den überprüften Personen hochbegabt sei und wer nicht. Diese klassifikatorische Entscheidung wird auf der Basis eines Meßverfahrens getroffen. Wie gut diese Entscheidung ausfällt, hängt von der Enge des Zusammenhangs zwischen betrachteter Meßgröße und der tatsächlichen Hochbegabung ab. Betrachtet man die aufgrund des Meßverfahrens gebildeten Gruppen mit den "wahren" Personenwerten, so ergibt sich eine Klassifikation mit vier Feldern (s. Abbildung 1): Neben den zutreffend als hochbegabt (A) und den zutreffend als nicht-hochbegabt (D) Diagnostizierten gibt es zwei mehr oder minder große Gruppen von fälschlicherweise als hochbegabt (C) bzw. nicht-hochbegabt (B) diagnostizierten Gruppen. Die Wahrscheinlichkeit, einen Nicht-Hochbegabten in die Gruppe C einzuordnen, wird als Fehler 1. Art bezeichnet; die fälschliche Zuordnung zur Gruppe B resultiert aus dem Fehler 2. Art. Die mit einem Verfahren verbundenen Fehlerarten hängen ab (a) von den wahren Unterschieden zwischen Hochbegabten und Nicht-Hochbegabten, (b) von der Trennschärfe des Meßverfahrens, (c) von der gewählten Entscheidungsstrategie, die meist durch einen Cut-off-Punkt bestimmt wird. Beide Entscheidungsfehler hängen miteinander zusammen; daher ist es rein durch

Versetzen des Cut-off-Wertes nicht möglich, beide Fehler gleichermaßen zu minimieren.

Der Fehler 1. Art (fälschliche Annahme) wird für institutionelle Entscheidungen als ungünstig beurteilt; der Fehler 2. Art (fälschliche Zurückweisung) hat besonders Nachteile für das Individuum. Im allgemeinen empfiehlt sich die primäre Verringerung des Fehlers 2. Art (Heller, 1986a).

	als hochbegabt	als nicht-hochbegabt	
	Diagnostizierte		
Nicht-Hochbegabte	C	D	C+D
Hochbegabte	A	B	A+B
	A+C	B+D	S

Abbildung 8: Fehlerquellen bei Entscheidungen zur Hochbegabung

- (2) *Effektivität und Effizienz.* Betrachtet man die Entscheidungstabelle gemäß Abbildung 8, so kann man hinsichtlich einer konkreten Identifikationsprozedur zwei inhaltlich bedeutsame Aussagen treffen: Das Verhältnis $A/(A+B)$ drückt aus, wieviele tatsächlich Hochbegabte durch das Verfahren gefunden wurden; nach Pegnato & Birch (1959) bezeichnet dieser Wert die Effektivität des Verfahrens. Fineman & Carran (1986) nennen ihn "predictive value". Das Verhältnis $A/(A+C)$ zeigt hingegen, wie umständlich das Verfahren arbeitet, d.h. wieviele Probanden als hochbegabt diagnostiziert werden mußten, um den Teil A zu finden; Pegnato & Birch (ebd.) bezeichnen dies als Ökonomie (Effizienz) des Verfahrens ("sensitivity" nach Fineman & Carran, 1986). Wiederum lassen sich durch Verschiebung des Cut-off-Wertes nicht beide Gütekriterien gleichzeitig optimieren. Pegnato & Birch (1959), Chambers (1959), Cornish (1968) sowie Feger (1980) haben unter Rückgriff auf diese beiden Gütemaße ver-

schiedene Verfahren verglichen und leiten daraus Empfehlungen für die Anwendung günstiger Identifikationsformen ab.

Die beiden referierten Ansätze (Fehleranalyse sowie Effektivität/Effizienz) sind insofern verwandt, als sie auf die in Abbildung 8 gezeigte Entscheidungsmatrix rekurrieren. Dieses Vorgehen ist zwar einleuchtend; mit dem Vergleich von Verfahren unter Rückgriff auf diese Entscheidungsmatrix sind aber Probleme verbunden, die auch in neueren deutschen Übersichtsarbeiten nicht reflektiert werden. In Abschnitt 3.1.6 (Exkurs) soll dieses Problem genauer elaboriert werden.

Für die Güte von Identifikationsstrategien lassen sich weitere Kriterien entwickeln, die in der fachlichen Diskussion kaum explizit genannt werden. Zu berücksichtigen wären (ohne Anspruch auf Vollzähligkeit) u.a.

- (1) die wegen ihrer Anwendung entstehenden Kosten bzw. nachteiligen Folgen für die Ausgewählten bzw. Nichtausgewählten; hier sind gerade die im Punkt 3.1.1 erwähnten möglichen negativen Folgen für das Fähigkeitsselbstbild der als nicht-hochbegabt Abgestempelten zu berücksichtigen, wozu keine Forschung, außer hinsichtlich der nicht-hochbegabten Geschwister hochbegabter Kinder, vorliegt (Cornell, 1983);
- (2) die Robustheit oder die Flexibilität gegenüber Veränderungen der Stichprobenzusammensetzung, z.B. aufgrund von kohortenbezogener Begabungsänderungen (diese Veränderung der Grundrate Hochbegabter kann normalerweise die Entscheidungsregeln ändern);
- (3) die Reversibilität der Entscheidung, wenn sich Personmerkmale oder Anforderungsbedingungen des Kriteriums ändern (oft läßt sich dies nur durch prozeßdiagnostische Elemente erreichen);
- (4) die Flexibilität (Ersetzbarkeit) hinsichtlich der für die Entscheidungen notwendigen Daten (z.B. die Anwendbarkeit der Entscheidungsregeln auf verschiedene Testverfahren);
- (5) die Transparenz (Überprüfbarkeit) und durch persönliche Werthaltungen mögliche Veränderbarkeit (Kontrollierbarkeit) der Entscheidungs- bzw. Auswahlregeln;
- (6) die Konkordanz mit Expertenurteilen;

- (7) die Eindeutigkeit der Handhabung (Durchführungsobjektivität);
- (8) die Weite des Anwendungsbereichs (hinsichtlich vieler Entscheidungssituationen);
- (9) die Zuverlässigkeit z.B. bei Meß- und Entscheidungswiederholungen.

Die meisten der hier genannten Kriterien lassen sich nur bei wenigen Auswahlstrategien für Hochbegabte überprüfen, da viele Auswahlformen recht vage formuliert sind. Systematische Evaluationsforschung etwa hinsichtlich der genannten Kriterien fehlt fast völlig. Daher soll auf die Elaboration dieser Gütemaße hier nicht mehr Raum verwendet werden; wir werden bei der Vorstellung ausgewählter Identifikationsformen (Abschnitt 3.3) auf diesen Kriterienkatalog rekurrieren.

3.1.6 Exkurs: Effektivität und Effizienz, neu betrachtet

Im letzten Punkt hatten wir die Problematik von Effektivität und Effizienz als Gütekriterien behauptet. Betrachten wir zur Erläuterung die Ergebnisdarstellung in der Originalarbeit von Pegnato & Birch (1959). Sie hatten eine vorselegierte Stichprobe von 781 Schülern zur Verfügung und hatten mit Hilfe des Stanford-Binet-Intelligenztests (Cut-off: IQ=136) 91 hochbegabte Schüler ermittelt. Nun überprüften sie, wie gut verschiedene Screening-Verfahren diese Hochbegabten zu identifizieren vermochten. U.a. baten sie Lehrer um Nomination von Hochbegabten (ohne präzise Vorgaben, was unter Hochbegabung zu verstehen sei); diese nominierten insgesamt 154 Schüler als hochbegabt, worunter sich aber nur 41 der von den Forschern als hochbegabt ermittelten Schüler befanden. Durch einen Gruppenintelligenztest (Cut-off: IQ=120) wurden hingegen 240 Schüler nominiert, darunter 65 Hochbegabte. Der Gruppenintelligenztest wurde daher als effektiver ($65/91 > 41/91$), aber als genauso effizient ($65/240 \approx 41/154$) beurteilt.

Meiner Meinung nach gibt es bei dieser Auswertung vier statistische Probleme, die für die endgültige Beurteilung der gegenübergestellten Verfahren wesentlich sind (unabhängig von dem

inhaltlichen Argument, daß ein Intelligenztest einen anderen Intelligenztest naturgemäß besser vorhersagen kann als das Lehrerurteil):

1. Zur Beurteilung der Verfahren wurden die Ergebnisse bezüglich einer einzigen Stichprobe verwendet. Es wurde kein Versuch unternommen, die entsprechenden Effizienz- bzw. Effektivitätsparameter, wie sie unabhängig von den Stichproben gelten, zu schätzen. Die Ergebnisse können daher - statistisch gesehen - nicht über die untersuchte Stichprobe hinaus verallgemeinert werden.
2. Es wurde kein Versuch unternommen, die Entscheidungsstrategien, die den einzelnen Auswahlverfahren zugrundelagen, zu optimieren, d.h. zu zulässigen Entscheidungen zu gelangen (Birnbaum & Maxwell, 1960). Ein besseres Vorgehen wäre gewesen, auf der Grundlage einer Stichprobenhälfte eine optimale Entscheidungsfunktion für jedes Verfahren zu erarbeiten und dann an der zweiten Hälfte zu überprüfen. Beispielsweise könnte sich ein anderer Cut-off-Score für den Gruppenintelligenztest als günstiger erweisen, oder aber die Empfehlung an die Lehrer, maximal 100 Schüler zu nominieren, usw.
3. Die Ergebnisse zu den einzelnen Verfahren sind eigentlich nicht zu vergleichen, da sie stets unterschiedliche Selektionsraten verwandten (die Lehrer nominierten 154, der Gruppentest 240 Schüler). Bei konstanter Effizienz nimmt aber die Effektivität zu, wenn die Selektionsrate zunimmt; ähnlich nimmt bei maximaler Effektivität die Effizienz ab, wenn die Selektionsrate die Zahl tatsächlich Hochbegabter übersteigt. Das bedeutet, daß die Selektionsrate eine wichtige Rolle für das Ergebnis eines Verfahrens hinsichtlich der Gütekriterien besitzt. Ein genauer Vergleich zwischen zwei Verfahren - auf der Basis der beiden genannten Gütekriterien - ist also nur bei konstanter Selektionsrate möglich.
4. Die eben geschilderte Problematik sowie die Unvereinbarkeit der Optimierung der beiden genannten Gütekriterien läßt sich bewältigen, wenn man die pro Verfahren gebildeten Gütewerte zunächst mit den Gütewerten vergleicht, die man erhält, wenn

man das entsprechende Verfahren *nicht* anwendet. Diese Forderung klingt auf den ersten Blick absurd, sie ist es aber nicht und stammt bereits von Cronbach & Gleser (1965). Der Nutzen eines Verfahrens ist kein absoluter Wert, sondern muß verglichen werden mit den Entscheidungsfunktionen, die ohne Einsatz des Verfahrens möglich sind. Wir nehmen erneut die Daten von Pagnato & Birch und setzen vorläufig fest, daß eine zufällige Auswahl von 154 aus 781 Schülern die beste Auswahlstrategie sei, wenn man das Lehrerurteil nicht kennt. Dann ergeben sich folgende Werte (siehe Abbildung 8): Die Effizienz dieser Zufallsauswahl ist gleich dem Erwartungswert für die Anzahl Hochbegabter, d.h. dem Anteil Hochbegabter in der Stichprobe, beträgt also $(A+B)/S = 91/781 = .12$. Die Effektivität hängt nur ab von der Selektionsrate und beträgt bei Zufall $(A+C)/S = .20$. Diese Gütewerte sind also bei einer Zufallsauswahl von 154 Schülern zu erreichen; mit diesen müssen die tatsächlich erreichten Werte verglichen werden. Der Vergleich der erreichten Werte mit den bei Zufallsauswahl (als Minimum) zu erreichenden Werte erfolgt zweckmäßigerweise so, daß wir das Verhältnis der entsprechenden Werte bilden. Der neue Effizienzkoeffizient gibt dann an, eine wievielfache Effizienz das Verfahren im Vergleich zur Zufallsauswahl bringt; das gleiche gilt vice versa für den neuen Effektivitätskoeffizienten. Für die Effizienz berechnen wir also $[A/(A+C)]/[(A+B)/S]$. Für die Effektivität berechnen wir $[A/(A+B)]/[(A+C)/S]$. Diese beiden Koeffizienten haben aber *denselben numerischen Wert* (im Beispiel: 2.28). Sie lassen sich beide umformen zu:

$$(A/S) / [(A+B)/S * (A+C)/S]$$

Dieser Wert läßt sich lesen als "tatsächlich identifizierte Hochbegabte" im Verhältnis zu "unter Zufall identifizierte Hochbegabte", wobei eine bestimmte Selektionsrate und ein bestimmter Anteil Hochbegabter in der betrachteten Stichprobe vorausgesetzt werden.

Wenn man also Effektivität und Effizienz im Hinblick auf die feststehenden Größen Selektionsrate und Anteil Geeigneter bestimmt, so erhält man nur noch einen Wert für die Güte des

Verfahrens. In unserem Beispiel ergibt sich für das Lehrerurteil ein Wert von 2.28, für den Test ein Wert von 2.32: Beide Verfahren sind also etwa gleich gut einzuschätzen. Der Vorteil des gebildeten Koeffizienten liegt darin, daß er (1) die Spezifika der bearbeiteten Stichprobe berücksichtigt und so Unterschiede in Ergebnissen aus unterschiedlichen Stichproben verständlich macht, und (2) mit nur einem Koeffizienten anstatt mit zweien auskommt, weshalb die Bewertung eines Verfahrens hinsichtlich seiner Selektionsgüte leichter wird.

Die Entwicklung eines neuen Gütekoeffizienten (in Punkt 4.) erfordert aber noch einige Erläuterungen. Dadurch, daß der Koeffizient bewußt in Abhängigkeit von der konkreten Entscheidungssituation bestimmt wird, ist zu erwarten, daß sich der numerische Wert abhängig von Selektionsrate und Geeignetenanteil ändert. Diese Veränderungen sind dann aber allein auf die Trennschärfe des Verfahrens in einer bestimmten Entscheidungssituation zurückzuführen. Mit Hilfe des Koeffizienten lassen sich deshalb die Stärken des Verfahrens bestimmen. Ausgehend von einem festgelegten Geeignetenanteil kann man ermitteln, bei welcher Selektionsrate das betrachtete Verfahren die besten Ergebnisse erbringt, und umgekehrt. Liegen sowohl Geeignetenanteil als auch Selektionsrate fest (dies ist bei vielen Fördermaßnahmen der Fall, wo sowohl die zu fördernde Klientel durch eine Hochbegabungsdefinition als auch die Auswahlrate durch die Programmplätze festgelegt sind), so kann man aus allen einsetzbaren Verfahren das hierfür optimale auswählen. Im Grunde heißt das, daß sich ein Verfahren nicht für jede Entscheidungssituation gleich gut eignet; abhängig von den Randbedingungen der Identifikation können für verschiedene Situationen verschiedene Verfahren optimal sein.

Man kann das hier vorgeschlagene Vorgehen wie auch die Koeffizientenbildung nach Pegnato & Birch aus statistischer Sicht kritisieren. Die Güte der Entscheidung wurde hier nämlich nur an einem der vier Felder der Entscheidungsmatrix (Abbildung 8) festgemacht. Eigentlich müßte man alle vier Felder betrachten, oder zumindest zwei korrespondierende. Birnbaum & Maxwell (1960) schlagen etwa vor, die optimale Entscheidungsstrategie so zu bestimmen, daß die Anteile fehlklassifizierter Probanden

(Abbildung 8: B und C) minimiert werden. Dieser minimierte Wert stellt dann gleichzeitig ein Maß für die Güte des Verfahrens dar. Mit diesem Vorgehen werden Hochbegabte und Nicht-Hochbegabte gleich behandelt. Jede Form der Fehlklassifikation wird als gleich ungünstig behandelt. Dies hat jedoch einen entscheidenden Nachteil: Wenn nämlich in einer Population äußerst wenige Hochbegabten vorkommen und das Meßverfahren nicht besonders scharf zwischen Hochbegabten und Nicht-Hochbegabten trennt, wird man zu der "optimalen" Strategie kommen, überhaupt keine Hochbegabten zu identifizieren. Dann nämlich wird vor allem der Anteil der fälschlich als hochbegabt Klassifizierten minimiert. Natürlich ist die Strategie, überhaupt keine Hochbegabten zu nominieren, für die Hochbegabtenförderung nicht sehr ideal. Zur Abhilfe bei solchen Wertproblemen (der Fehler 2. Art ist individuell gravierender als der Fehler 1. Art) kann man - so schlagen Birnbaum & Maxwell vor - entweder diese Fehler mit unterschiedlichen Gewichten versehen und dann die Gewicht-Fehler-Produkt-Summe minimieren, oder man kann bei den Berechnungen so tun, als ob in der Bevölkerung eine höhere Hochbegabtenquote vorhanden wäre als bekannt ist. Beides führt zu der Strategie, daß letztendlich mehr Hochbegabte identifiziert werden, auch auf die Gefahr hin, daß der Fehler 1. Art ansteigt.

Diese Strategie führt schließlich wiederum zu dem hier in Anlehnung an Pagnato & Birch vorgeschlagenen Vorgehen, nämlich nur den Anteil der korrekt als hochbegabt Klassifizierten zu untersuchen bzw. strategisch zu maximieren. Wir werden im empirischen Teil Gütekoeffizienten für verschiedene Verfahren berechnen und den Aussagewert des hier vorgeschlagenen Vorgehens prüfen.

3.1.7 Rechter Zeitpunkt der Identifikation Hochbegabter

Die Frage, zu welchem Lebensalter Hochbegabte identifiziert werden sollen, wird häufig gestellt, so auch von Feger (1980) und Heller (1986a). Natürlich kann diese Frage in ihrer Allgemeinheit nicht einfach beantwortet werden. Feger diskutiert Unterschiede der Begabungsentwicklung im intellektuellen vs.

musikalischen Bereich; schließlich empfiehlt sie (1980, S. 92): "Man sollte also möglichst früh im Leben eines Kindes auf Indikatoren der Hochbegabung achten, gleichzeitig aber bei noch nicht als hochbegabt identifizierten Kindern in regelmäßigen Abständen auf die Schuleistungen achten, Checklisten ausfüllen lassen, Tests durchführen, damit auch Spätentwickler, Underachiever, nicht Motivierte usw. irgendwann erfaßt werden können."

Man mag mich für übersensibel halten, aber ich muß mich doch gegen einen Unterton wehren, der in diesem Zitat mitschwingt. Da ist davon die Rede, daß "noch nicht als hochbegabt" identifizierte Kinder mit etwas Anstrengung doch noch später, "irgendwann erfaßt werden können". Man meint den Wunsch zu spüren, möglichst jedem Kind die Gnade der Identifikation als "hochbegabt" zukommen zu lassen. Daß eine solche Absicht unangebracht ist, weil es zum einen den Hochbegabungsbegriff emotionalisiert, andererseits Normalbegabungen (einschließlich deren berechnete Förderung) abwertet, kann nicht eindringlich genug betont werden.

Heller (1986a) diskutiert sorgfältig Möglichkeiten und Gefahren einer frühen Identifikation von hochbegabten Kindern und betont neben einer Option für entwicklungsbegleitende Diagnostik das Freiwilligkeitsprinzip gegenüber identifikatorischen und begabungsfördernden Maßnahmen, gerade bei Kindern. Insgesamt findet man bei Erörterungen dieses Themas (z.B. bei Shwedel & Stoneburner, 1983; Ponjaert-Kristoffersen & Klerkx, 1982; Casey & Quisenberry, 1982; Roedell, Jackson & Robinson, 1980) viel Engagement in Richtung auf eine möglichst frühzeitige Identifikation, gleichzeitig aber auch Ratlosigkeit hinsichtlich geeigneter Identifikationsverfahren. Längsschnittstudien über die Zuverlässigkeit von Hochbegabungsdiagnosen in der frühen Kindheit fehlen bzw. lassen sich nicht eindeutig interpretieren, da in solchen Studien meist Fördermaßnahmen für die Identifizierten stattfinden und Kontrollgruppen nicht gebildet werden. Daher kann die Frage nach dem möglichen bzw. nach dem optimalen Beginn von Identifikationsmaßnahmen gegenwärtig nicht schlüssig beantwortet werden.

Allerdings sei darauf hingewiesen, daß dieser Frage ein sehr einseitiges personalistisches oder interaktionistisches Entwicklungsmodell zugrundeliegt. Frühzeitige Identifikation ist nur dann sinnvoll, wenn man entweder massive zeitliche Stabilität von Begabungsstärken annimmt oder davon ausgeht, daß die frühzeitige Beobachtung von Begabungsdispositionen eine notwendige Bedingung für die Effektivität von Fördermaßnahmen darstellt. Dieser Ansatz ist interaktional, da er einerseits die Rolle der Umwelt bei der Begabungsförderung hervorhebt, andererseits der kindlichen Begabung ebenfalls Stabilität zuschreibt. Moderne Entwicklungstheorien würden die damit oft verbundene Behauptung wohl in Frage stellen, daß die frühe Ausprägung einer Begabung ohne Förderung versande bzw. durch Förderung zu besonderer Entwicklung fähig sei. Möglicherweise besteht ein anderer Handlungsbedarf: Man könnte ein Alternativmodell entwickeln, daß z.B. die früh diagnostizierbaren Schwächen, nicht die Stärken zu fördern seien, um die Entwicklung einer voll funktionierenden Person einzuleiten; insgesamt scheinen diese Fragen aber von der gegenwärtigen Forschung wenig reflektiert zu werden.

3.1.8 Identifikation von Hochbegabten aus benachteiligten Gruppen

Seit den 60er Jahren sind besondere Anstrengungen unternommen worden, um hochbegabte Kinder in unterprivilegierten oder Randgruppen der Gesellschaft gerade bei Fördermaßnahmen zu berücksichtigen. Baldwin (1978a) unterscheidet drei Bedingungen, die zur Benachteiligung von Kindern in unserem Schulsystem führen: (1) kulturelle Verschiedenartigkeit; (2) sozioökonomische Deprivation; (3) geographische Isolierung (z.B. Landkinder). Feger (1981) fügt diesen Konstellationen noch weitere hinzu: (4) Zugehörigkeit zum weiblichen Geschlecht; (5) Behinderung und Krankheit; (6) schwer gestörte Eltern-Kind-Beziehungen; (7) soziale Außenseiterposition wie bei Kriminalität oder Drogensucht. Außerdem gibt sie noch zwei globale Kategorien an: (8) erziehungsmäßige Verarmung ("educationally deprived") und (9) kulturelle Benachteiligung ("culturally deprived"). Die beiden letzten Kategorien bezeichnen Verstrickungen in mehrere Benach-

teiligungsformen, deren Zusammenwirken die Situation besonders kritisch mache.

Immer wieder wurde gezeigt, daß Kinder aus solchen benachteiligten Bevölkerungsgruppen auch bei Identifikationsverfahren für Hochbegabungs-Förderprogramme schlecht wegkommen (z.B. McKenzie, 1986). Daher wurde die Entwicklung besonderer Identifikationsverfahren für benachteiligte Hochbegabte unternommen. Übersichten über diese Arbeiten und spezielle Empfehlungen finden sich bei Davis & Rimm (1985), Frasier (1979), Pledgie (1982), Sato (1974) und Whitmore (1985). Während manchmal die Verwendung kulturfairer Verfahren oder die differentielle Interpretation von Subtestergebnissen (z.B. Handlungs- vs. Verbalteil) empfohlen wird (z.B. Yewchuk, 1986), werden Tests, vor allem zu verbalen Fähigkeiten, meist kritisch betrachtet (Davis & Rimm, 1985), da hier Kinder aus kulturellen Minderheiten, aus niedrigen sozialen Schichten und von ausländischen Eltern meist ungünstig abschneiden. Statt der Verwendung von Tests werden spezielle Checklisten für die Hand des Lehrers empfohlen (Gay, 1978; Grant & Renzulli, 1975; Pledgie, 1982; Swenson, 1978; Whitmore, 1985), die z.B. Items enthalten wie "Erfindet phantastische Lügen" oder "Findet neue Möglichkeiten, um Aufmerksamkeit zu erhalten", mit denen gerade kreative Aspekte in sozial mißbilligtem Verhalten erfaßt werden sollen.

Auch die Eltern benachteiligter Kinder werden als geeignet für die Begabungsbeurteilung gehalten; ebenso die Gleichaltrigen aus derselben benachteiligten Subgruppe (Bernal, 1979). Passow (1972) empfiehlt verhaltensdiagnostische Methoden im Rahmen eines auf Leistungsförderung ausgerichteten Vor-Förderungsprogramms. Davis & Rimm (1985) befürworten schließlich allgemein ein Quotensystem für die Besetzung von Förderprogrammen: Hat eine Schule einen Ausländeranteil von 10%, so sollten in jedem Hochbegabtenprogramm 10% der Plätze für Ausländer freigehalten werden, usw.

Insgesamt liegen gute und erfolgversprechende Ansätze zur Identifikation von Hochbegabten auch aus benachteiligten Gruppen vor. Natürlich sind diese Ansätze nur dann etwas wert, wenn sie auch eingesetzt werden. Unberührt bzw. ungelöst bleibt freilich

die Frage, ob die Hochbegabtenförderung den Bedürfnissen und Wertvorstellungen jener Bezugsgruppe gerecht wird, aus der die Hochbegabten gewonnen werden. Problematisch mag es sein, wenn durch die Hochbegabten-erziehung die Geförderten ihrer Herkunftsguppe entfremdet und durch spezielle Erziehung isoliert werden. Es stellt sich somit die Frage, ob der von der gesellschaftlichen Mehrheit (?) akzeptierte Hochbegabungsbegriff auch die Wertschätzung der entsprechenden Subkultur findet oder nicht. Auch hier muß deshalb das Freiwilligkeitsprinzip beachtet werden, wenngleich Aufklärungsmaßnahmen zu begrüßen sind, die bei Bevölkerungsgruppen, die Bildungsmaßnahmen reserviert gegenüberstehen, positive Einstellungsänderungen bewirken.

3.1.9 Resümee

In Abschnitt 3.1 mußte mehrfach festgestellt werden, wie defizitär die Forschungslage zu wichtigen Problemen der Hochbegabtenidentifikation ist. Es gibt derzeit kein umfassendes Wissen darüber, welche Auswahlstrategien für die verschiedenen Zielsetzungen empfehlenswert sind. Bislang existiert auch kein Richtlinienkatalog, der ähnlich wie die bekannten Gütekriterien für psychologische Testverfahren Kriterien für günstige Auswahlverfahren angäbe. Man muß natürlich anerkennen, daß die Erarbeitung von Empfehlungen für Erziehungshandlungen äußerst schwierig ist; man kann in der Pädagogischen Psychologie nicht im gleichen Umfang experimentell arbeiten wie es in der Allgemeinen Psychologie möglich ist. Experimentelles Vorgehen würde bedeuten, daß man bei jeder Fördermaßnahme für Hochbegabte einen Teil der Kandidaten ausschließen und einem als unwirksam vermuteten Treatment unterziehen müßte, um die Effektivität der eigentlichen Fördermaßnahme nachzuweisen. Ebenso müßte man stets Probanden, die nicht-hochbegabt und damit für das Förderprogramm eigentlich nicht geeignet sind, in das Programm aufnehmen, um dessen differentielle Effektivität für die Population der Hochbegabten nachzuweisen. Im ersten Fall würden also begabte wider bessere Vermutung nicht gefördert; im zweiten Fall würden normalbegabte Kinder bewußt überfordert. Daher ist ein solches Vorgehen aus ethischen wie aus pädagogischen Grün-

den undenkbar. Möglich sind nur sog. ex-post-facto- bzw. Quasi-Experimente.

Als Folge der geschilderten Aporie wird Hochbegabtenforschung und -förderung oft ohne Effektivitäts- und Evaluationsprüfung durchgeführt und ist auf diese Weise zurecht angreifbar. Anstatt auf die Unbrauchbarkeit von experimentellen Forschungsmethoden für Unterricht- und Erziehungsprozesse zu verweisen, sollte man sich eher auf alternative wissenschaftliche Methoden besinnen, um Identifikation und Förderung von Hochbegabten als "rational-technologisches Handeln" (Heiland, 1984) zu begründen und standardisierte Handlungsregeln im Sinne Herrmanns (1979) zu erarbeiten. Anregungen dazu finden sich bei Huber, Krapp & Mandl (1984).

3.2 Datenquellen und Meßverfahren

In diesem Abschnitt werden Meßverfahren und Datenquellen vorgestellt, die vielfach zur Identifikation Hochbegabter herangezogen worden sind. Neben ihrer grundsätzlichen Einschätzung aufgrund theoretischer Überlegungen oder empirischer Untersuchungen werden solche Verfahren explizit genannt, die breite Zustimmung gefunden haben. Die folgende Darstellung ist nach den Personen, von denen die relevanten Daten eingeholt werden, gegliedert. Umfassende Auskünfte zu den behandelten Themen finden sich bei Khatena (1982), Richert et al. (1982), Feger (1980), Davis & Rimm (1985) und Tannenbaum (1983). Auch die Empfehlungen von Rubenzer (1979) und Rosenfield (1983) sowie die subtile Kritik bei Freeman (1979) sind lesenswert.

3.2.1 Das zu beurteilende Individuum

Inmittelbar von den Hochbegabungskandidaten selbst werden Test- und Fragebogendaten sowie Leistungskennwerte erhoben. Zwar erfolgen auch hier die Begabungsbeurteilungen vermittelt über Expertenwissen (wie es sich z.B. in Testnormen ausdrückt), trotzdem ist der Proband der unmittelbare Datengeber, im Unter-

schied etwa zu Lehrerchecklisten. Eine unmittelbare Datenerhebung erfordert, daß der Proband test- bzw. befragbar ist; der Einsatz von Fragebögen erfordert des weiteren eine gewisse Reflexionsreife. Die Datenerhebung mit Hilfe von Tests ist außerdem nur bei Einsatz geschulten Personals zuverlässig; bei Selbstauskünften sind Tendenzen zur Beschönigung, zur Anpassung an vermutete soziale Normen usw. zu berücksichtigen. Auf diese allgemeindiagnostischen Fragestellungen wird hier nicht weiter eingegangen.

3.2.1.1 Fähigkeiten- und Leistungstests

Weite Verbreitung bei der Identifikation von Hochbegabten (zumindest im amerikanischen Sprachraum) haben standardisierte Fähigkeits- und Leistungstests gefunden. Die Vorteile der Objektivität, der meist gesicherten Validität und Reliabilität sowie die Verfügbarkeit von Altersnormen sind allgemein anerkannt. In Frage gestellt werden aber regelmäßig (z.B. bei Tannenbaum, 1983; Richert et al., 1982) der Anwendungszweck (wenn z.B. kreatives Potential mit einem IQ-Test erschlossen werden soll), evtl. vorhandene Deckeneffekte, die eine Differenzierung im oberen Extrembereich verhindern, sowie mögliche Benachteiligungen von Sondergruppen (ethnischen Minoritäten, Unterschichtkindern), die dem Testformat nicht gewachsen sind. Ohne hier weiter auf die bekannte Testkritik einzugehen, die vor allem den Testmißbrauch geißelt, ist festzuhalten, daß Testverfahren in der Hochbegabungsdiagnostik gängig und nützlich sind.

In den U.S.A. werden von Experten (siehe die Symposium-Ergebnisse bei Richert et al., 1982, sowie Khatena, 1982; Rosenfield, 1983) als Gruppenintelligenztests einhellig der *Cognitive Abilities Test* der *California Test of Mental Maturity* (Sullivan et al., 1963), der *Scholastic Aptitude Test*, der *Otis-Lennon* sowie der *Henmon-Nelson* genannt (siehe Tabelle 1). Vor dem überzogenen Einsatz von Gruppenintelligenztests wird freilich gewarnt, da häufig Deckeneffekte auftreten, die Ergebnisse unzuverlässig sind und eine optimale Testleistung nur bei ausreichender Testmotivation zu erwarten ist. Richert et al.

Tabelle 1: (Amerikanische) Testverfahren zur Identifikation Hochbegabter

a) Name des Verfahrens b) Autor und Jahr	a) Inhalt des Verfahrens b) Subdimensionen; Subtests
=====	=====
a) Cognitive Abilities Test b) Thorndike & Hagen (1978)	a) Verbale, quantitative und non-verbale Denkfähigkeit. b) Wortschatz; Satzergänzung; Wortklassifikation; Wortanalogien; Zahlenbeziehungen; Zahlenreihen; Gleichungenbilden; Figurenklassifikation; -analyse; -synthese.
-----	-----
a) California Test of Mental Maturity b) Sullivan, Clark & Tiegs (1963)	a) Allgemeine Intelligenz. b) Gegensätze; Ähnlichkeiten; Analogien; Zahlenwerte; Zahlenprobleme; Wortverständnis; Verzögertes Erinnern.
-----	-----
a) Scholastic Aptitude Test b) College Entrance Examination Board (Angoff, 1971)	a) College-Eignung. b) Mathematische und sprachliche Subskalen.
-----	-----
a) Otis-Lennon Mental Ability Test b) Otis & Lennon (1967)	a) Allgemeine Intelligenz. b) Klassifikation; Regelnbefolgen; quantitatives Denken; Wortverständnis; Analogien.
-----	-----
a) Henmon-Nelson Tests of Mental Ability b) Nelson, Lamke & French (1973)	a) Allgemeine Intelligenz. b) Wortschatz; Satzergänzung; Gegensätze; Wortanalogien; allgemeines Wissen; Wortklassifikation; Schlußfolgern; Zahlenreihen; arithmetisches Denken; Figurenanalogien.
-----	-----
a) Stanford-Binet Intelligence Scale b) Terman & Merrill (1973)	a) Allgemeine Intelligenz. b) Sprache, Gedächtnis, sprachgebundenes und sprachfreies Denken, visuell-motorische und soziale Intelligenz.
-----	-----
a) Wechsler Intelligence Scale for Children Revised (WISC-R) b) Wechsler (1974)	a) Individualtest mit verbalen und Handlungsaufgaben. b) Wissen; Ähnlichkeiten; Rechnen; Wortschatz; Verständnis; Gedächtnisspanne; Bilderganzen; Bilderordnen; Würfelaufgaben; Zusammenlegeaufgaben; Labyrinth und Kodieraufgaben.
-----	-----
a) Torrance Tests of Creative Thinking, Figural Test b) Torrance (1974), Ball & Torrance (1984)	a) Kreatives Denken hinsichtlich Flüssigkeit, Flexibilität, Originalität und Elaboration. b) Bilderfinden, Bildvollenden, Parallele Linien.
-----	-----

Fortsetzung von Tabelle 1:

a) Name des Verfahrens	a) Inhalt des Verfahrens
b) Autor und Jahr	b) Subdimensionen; Subtests
=====	=====
a) SOI Learning Abilities Test	a) 26 Faktoren des Guilford-Modells, bezogen auf schulisches Lernen.
b) Meeker, Mestyanck & Meeker (1975)	b) Lesen, Rechnen, Kreativität, Denken, Gedächtnis, Bewertung, konvergente und divergente Produktion.
-----	-----
a) Thinking Creatively with Sounds and Words	a) Verbale Originalität.
b) Torrance, Khatena & Cunningham (1973)	b) Zwei Subtests mit auditiven Vorgaben und verbal-imaginativen Antworten.
-----	-----
a) Musical Aptitude Profile	a) Musikalische Fähigkeiten.
b) Gordon (1965)	b) Tonvorstellung, Rhythmusempfinden, Sensitivität.
-----	-----
a) Differential Aptitude Test	a) Fähigkeitstest zur Schullaufbahnberatung.
b) Bennett, Seashore & Wesman (1974)	b) Verbales Denken; numerisches Können; abstraktes Denken; Wahrnehmungsgeschwindigkeit und -genauigkeit; mechanisches Denken; räumliche Beziehungen; Rechtschreibung und Sprachgebrauch.
-----	-----
a) Iowa Tests of Basic Skills	a) Gruppen-Fertigkeitstest.
b) Hieronymus, Lindquist & Hoover (1978)	b) Lese-, sprachliche und mathematische Fertigkeitssubtests.
-----	-----
a) Stanford Achievement Test	a) Akademischer Leistungstest.
b) Madden, Gardner, Rudman, Karlsen & Merwin (1973)	b) Wortschatz; Lesen; Leseverständnis; Wortkenntnisse; mathematische Begriffe; Rechnen; Hörverständnis; Buchstabieren; soziales Verständnis und Wissen.
-----	-----
a) Ross Test of Higher Cognitive Processes	a) Denken auf höheren Ebenen.
b) Ross & Ross (1976)	b) Analogien; Deduktives Denken; Fehlende Prämissen; Abstrakte Beziehungen; Sequentielle Synthese; Fragestrategien; Informationsbewertung; Eigenschaftsanalyse
-----	-----
a) Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal	a) Kritisches Denken.
b) Watson & Glaser (1964)	b) Schlußfolgern; Hypothesenerkennen; deduktives Denken; Interpretation und Bewertung von Aussagen.
-----	-----

(1982) weisen aber darauf hin, daß der *California Test of Mental Maturity* im Handel nicht mehr erhältlich ist, und daß zu dem in den Vereinigten Staaten von staatlichen Stellen zum Zwecke der College-Zulassung alljährlich in neuer Form durchgeführten *Scholastic Aptitude Test* kein Manual erhältlich ist, weil der Test geheimgehalten werden soll.

Als Einzeltests der Intelligenz werden unisono der *Stanford-Binet*, welcher durch seinen Staffelaufbau fast keine Deckeneffekte kennt, sowie die *Wechsler Intelligence-Scale for Children (WISC-R)* empfohlen, letztere u.a. wegen der Möglichkeit zu Profilanalysen. Oft wird der *Stanford-Binet* bevorzugt, da er im obersten Wertebereich exakter differenziert als der die *WISC-R* (Freeman, 1979). Als Grenzwert für Hochbegabung wird häufig der Wert "zwei Standardabweichungen über dem Mittelwert" empfohlen (Otey, 1978). Auf Kurzformen des *WISC-R*, die vor allem für die Grobauswahl von Schülern verwendet werden, gehen wir später ein (Abschnitt 3.3.1).

Hinsichtlich Kreativitätstests beschränken sich die Empfehlungen meist auf die *Torrance Tests of Creative Thinking*, auf Guilfords *Tests des divergenten Denkens* (Guilford, 1967) bzw. auf die *SOI Learning Abilities-Tests* und auf das Verfahren *Thinking Creatively with Sounds and Words*, mit dem vor allem Kreativität im künstlerischen Bereich erfaßt wird. Allerdings wird bei Kreativitätstests stets angemerkt, daß diese unzuverlässig seien und kreative Leistungen kaum vorhersagen könnten (Davis & Rimm, 1985).

Für weitere Begabungsbereiche, etwa diejenigen der U.S.O.E.-Definition (vgl. Abschnitt 2.2), existieren nur wenige Verfahren, die oft auch nicht empfohlen werden können. Khatena (1982) bevorzugt im musikalischen Bereich das *Musical Aptitude Profile* (Gordon, 1965), für zeichnerische Begabungen den *Knauber Art Ability Test* (ohne Literaturangabe), der die Anfertigung von Zeichnungen verlangt. Für den psychomotorischen Bereich werden vielfach die Handlungsaufgaben mehrfaktorieller Fähigkeitstests genannt (z.B. Subtests des *Differential Aptitude Tests* von Bennett et al., 1963), im Einzelfalle auch spezifische Tests wie der *Youth Fitness Test* (Hunsicker & Reiff, 1976). Generell

wird aber empfohlen, die letzteren Bereiche eher mit Experten-rating abzuprüfen, da standardisierte Verfahren und allgemein anerkannte Normen, z.B. für künstlerische Produkte, kaum existieren (Clark & Zimmermann, 1983).

Da (allgemeine) Intelligenztests für den Erfolg in spezifischen Förderprogrammen wenig valide Information bereitstellen (Bittner & Hany, 1987), werden für die Eignungsdiagnose gerade hinsichtlich einer Kursteilnahme eher Fertigkeiten- (aptitude) und Leistungstests (achievement tests) empfohlen (Fox, 1981; Postlethwaite & Denton, 1983). Günstige Eigenschaften werden dem *Iowa Test of Basic Skills*, dem *Stanford Achievement Test*, dem *Scholastic Aptitude Test* sowie dem *American College Test* (ohne Literaturangaben) zugeschrieben (s. Tabelle 1).

Weitere Testverfahren, die besonders für die Analyse von Denkfähigkeiten empfohlen werden, sind die von Rosenfield (1983) genannten Verfahren *Ross Test of Higher Cognitive Processes* (Ross & Ross, 1976) und *Watson-Glaser Critical-Thinking Appraisal* (Watson & Glaser, 1977). Beide Verfahren erfassen Denkfähigkeiten etwa im Sinne der höheren Stufen in Bloom's (1956) bekannter Taxonomie (d.h Analyse, Synthese, Evaluation).

Mit der Empfehlung von Testverfahren wird gleichzeitig immer wieder (z.B. durch die Experten-Runde bei Richert et al., 1982) gewarnt vor instruktionswidriger Testanwendung und -auswertung, wenn beispielsweise Gesamtsummenwerte in differentiellen Fähigkeitstests gebildet werden. Insgesamt scheinen im amerikanischen Sprachraum akzeptable Tests vorzuliegen, die bei sinnvoller Anwendung (Gruppentests nur als Screeningverfahren, Individualtests bei der Endauswahl) recht effektiv sein dürften. Im deutschen Sprachraum liegen dazu kaum Erfahrungen vor (Wieczkowski & Wagner, 1985).

3.2.1.2 Selbstauskünfte

In vielen hochbegabungsrelevanten Bereichen existieren keine Tests, oder sie erfüllen die in sie gesetzten Erwartungen nicht (z.B. hinsichtlich Kreativität, Motivation, Lernstile usw.).

Hier können nur Fragebögen oder andere nichtstandardisierte Verfahren weiterhelfen. Generell kann man unterscheiden zwischen (1) Biographischen Inventaren, die - eher objektiv gehalten - vor allem die individuelle Interessens- und Leistungskarriere erfassen, (2) persönlichen Selbsteinschätzungen, etwa zur Kreativität, sowie (3) formal ungebundenen Auskünften, wie sie Selbstnominationen, halbstrukturierten Interviews oder Tagebuchanalysen zugrundeliegen.

Biographischen Inventaren wird großer Nutzen zugeschrieben (Hagen, 1980; Martinson, 1981; Payne & Halpin, 1974; Taylor, 1969); zu Identifikationszwecken scheint sich das *Alpha Biographical Inventory* (neuerdings ersetzt durch das *Biographical Inventory Form U*) besonders bewährt zu haben - es wird von Rubenzer (1979), Khatena (1982), Rosenfield (1983) und Tannenbaum (1983), der sich recht dezidiert äußert, empfohlen. Daneben bietet sich das *Biographical Inventory* von Schaefer (1970) an. (Alle ohne Literaturangaben zitierten Verfahren sind in Tabellen aufgelistet; vgl. Tabelle 2).

Selbsteinschätzungen werden vorwiegend zur Kreativität verlangt. Hier soll das *Khatena-Torrance Creative Perception Inventory* gute Dienste leisten, ebenso das Verfahren *Your Style of Learning and Thinking* (Torrance et al., 1977). Von Rimm (1984) sowie Davis & Rimm (1985) werden die selbstgestalteten Fragebögen *GIFT*, *GIFFI I* und *GIFFI II* gelobt, ebenso das artverwandte Verfahren *PRIDE* für den Vorschulbereich. Diese Verfahren sollen besonders gut kreative Talente erfassen, ohne kulturellem Bias zu unterliegen. Ebenso kreativitätsbezogene Aussagen lassen sich aus *How do you really feel about yourself?* gewinnen, einem Verfahren, das nicht veröffentlicht ist. Für Selbsteinschätzungen liegen viele weitere Verfahren vor, von denen Khatena (1982) das *Purdue Elementary Problem Solving Inventory* (Feldhusen et al., 1972) zur Erfassung problemlöserelevanter Merkmale für besonders erwähnenswert hält.

Weitere Persondaten liegen vor, wenn sich Schüler zu Förderprogrammen selbst nominieren können; hierzu gibt es aber weder formale Erhebungsmethoden noch Entscheidungshilfen für Kandidaten. Trotzdem wird Selbstnomination vielfach praktiziert

Tabelle 2: (Amerikanische) Fragebogenverfahren zur Identifikation Hochbegabter aufgrund von Eigenaussagen

a) Name des Verfahrens	a) Inhalt des Verfahrens
b) Autor und Jahr	b) Subdimensionen; Subtests
=====	
a) Biographical Inventory Form U	a) Personmerkmale
b) Institute for Behavioral Research in Creativity IBRIC (1978)	b) Schulleistung; Kreativität; künstlerisches Potential; Führungsqualitäten; Karrierebewußtsein; Bildungsorientierung.

a) Khatena-Torrance Creative Perception Inventory	a) Kreative Selbst-Wahrnehmung.
b) Khatena & Torrance (1976)	b) Zuschreibung von Autorität, Selbstvertrauen, Neugier, Sensibilität für andere, gesteuerte Imagination, u.ä.

a) Group Inventory for Finding Creative Talent GIFT	a) Kreativitätsrelevante Einstellungen und Werte.
b) Rimm (1980)	b) Unabhängigkeit; Neugier; Ausdauer; Flexibilität; Interessenbreite.

a) Group Inventory for Finding Interests GIFFI I + II	a) Kreativitätsrelevante Einstellungen und Werte.
b) Rimm & Davis (1980)	b) Unabhängigkeit; Neugier; Ausdauer; Flexibilität; Risikobereitschaft; Humor; Interessenbreite.

a) How do you really feel about yourself?	a) Kreativitätsbezogene Personmerkmale.
b) F. Williams (Salem)	b) Risikobereitschaft; Komplexität; Neugier; Vorstellungskraft.

(Gourley, 1984). Ein spezielles strukturiertes Verfahren im Rahmen ihres Identifikationsmodells haben Renzulli, Reis & Smith (1981) entwickelt, auf das erst später eingegangen werden soll (Abschnitt 3.3.3). Vielleicht sollte man Schülern Checklisten zur persönlichen Selbsteinschätzung anbieten, um Effektivitäts-Probleme, die bei der Selbstnomination auftreten (vgl. Bittner & Hany, 1987), zu bewältigen. Richert et al. (1982, S. 160) schlagen zur Formalisierung der Selbstnomination einen Interviewleitfaden vor, dessen Auswertung dann freilich beim Interviewer liegt. Die Fragen (z.B. "On what do you spend most time of your time outside of school when YOU can choose the activity?") leiten auch weniger zur Selbstreflexion an, als daß sie objektive Daten über die Kurseignung vermitteln sollen. Ein Verfahren zur Kursevaluation, das sich aber auch leicht zur

Identifikationsentscheidung heranziehen ließe, ist ein Lern- und Leistungstagebuch (s. Gensley, 1969), das Lernfortschritte, Interessenentwicklungen und Leistungsspitzen des Schülers kundtut.

3.2.1.3 Leistungskennwerte

Daß Leistungstests besonderen eignungsdiagnostischen Wert für die Zulassung zu inhaltsspezifischen Förderkursen haben, wurde bereits oben (3.2.1.1) dargelegt; dort wurden auch entsprechende Testverfahren vorgestellt. Leistungsdaten sind auch dann erforderlich, wenn Unklarheit darüber besteht, welche Fähigkeiten einer Leistung zugrundeliegen oder wie diese sonst sinnvoll zu erfassen sind. So werden für die Aufnahme in Musik- oder Kunsthochschulen meist entsprechende Darbietungen verlangt, die ein gewisses Leistungsniveau zeigen. Hier ist dann das Expertenurteil gefragt, auf das wir unten noch eingehen werden.

Punktuelle, d.h. produktspezifische, Leistungsbeurteilungen (durch Lehrer etc.) werden auch für die Hochbegabungsdiagnostik allgemein vorgeschlagen. Davis & Rimm (1985) präsentieren mangels bewährter Verfahren eigene (viel zu allgemeine) Items, etwa "To what extent does the product indicate close attention to detail?". Ein formalisierteres Bewertungsverfahren haben Renzulli et al. (1981) vorgeschlagen, das später besprochen wird.

Daneben werden auch längerfristige Leistungsbewertungen genannt, die prozeßdiagnostische Verfahren einbeziehen können (Wieczerkowski & Wagner, 1985). Richert et al. (1982) sprechen dabei von einem "developmental curriculum", das gerade auch benachteiligten Probanden Gelegenheit geben soll, die für die Identifikation kritischen Fähigkeiten erst zu entwickeln. Mehrere solcher Vor-Förderprogramme, die meist allgemein kreatives und kritisches Denken fördern wollen, stellen Richert et al. (a.a.O., S. 181ff.) vor. Dieses Vorhaben erinnert an einen "Probeunterricht" bzw. an Arbeitsproben in der Eignungsdiagnostik, wobei hier der Fördergedanke wesentlich ist.

Leistungen werden auch dort geprüft, wo etwa im Rahmen von Wettbewerben Leistungsanforderungen gestellt werden. Ähnlich wie in Deutschland, wo die Bundessieger des "Bundeswettbewerbs Mathematik" für die Aufnahme in die Studienstiftung des Deutschen Volkes vorgeschlagen werden, haben amerikanische Wettbewerbe wie *Olympics of the Mind* (Gourley & Micklus, 1978) einen hohen Stellenwert für die Schullaufbahn. Andere Wettbewerbsformen in Deutschland (z.B. "Jugend forscht" haben eher motivierenden denn selektierenden Charakter (Feger, 1980).

3.2.2 Fremdbeurteilung durch Experten

Anstatt Schüler zu testen oder selbst zu befragen, wird vielfach auf das Urteil von Erziehungspersonen zurückgegriffen. In diesem Abschnitt beschäftigen wir uns mit dem Expertenurteil von Lehrern und Erziehern, die an sich mit der Diagnostik von Lernbedürfnissen und -fortschritten vertraut sein müßten. Die Forschung hat des öfteren gezeigt, daß Lehrer in nur bescheidenem Ausmaß in der Lage sind, Hochbegabte zu identifizieren (Pegnato & Birch, 1959; Baldwin, 1962; Stanley, 1976; Rimm & Davis, 1975). Diese Aussage ist aber nur von beschränktem Wahrheitsgehalt, wenn sie allgemein behauptet wird. Die Forschung hat eigentlich nur gezeigt, daß untrainierte Lehrer teilweise andere Schüler als hochbegabt nominieren im Vergleich zu Intelligenztestaussagen. Wenn also Pegnato & Birch (1959) sowie Stanley (1976) nachwiesen, daß Schüler, die auf der Grundlage von Tests als hochbegabt nominiert wurden, am besten wiederum durch Tests als solche identifiziert werden können, so ist dies ein Zeichen konvergenter Validität von Tests und nicht ein Beweis für die Unbrauchbarkeit des Lehrerurteils. Sorgfältiger arbeitende Forscher ermittelten, daß Lehrer vor allem nach einer Trainingsphase recht gute Effektivitätswerte erreichten und möglicherweise durch ihre "komplexe Datenverarbeitung" spätere kreative Hochleistungen besser prognostizieren können als dies eindimensionale Tests vermögen (Borland, 1979; Cornish, 1968; Gear, 1976, 1978; Richert et al., 1982). In einer subtilen Analyse verglichen Egan & Archer (1985) die Güte des Lehrerurteils mit der Güte eines Tests, wobei die Ergebnisse der Retestung mit ebendiesem Testverfahren zu präzisieren

waren; Lehrerurteil und Prätest erwiesen sich als ähnlich effektiv. Außerdem, wenn man die vorher geschilderte Forschungsstrategie umdreht und ein von den Lehrern statt durch einen Test gesetztes Kriterium (Hochbegabung oder Kurserfolg) vorhersagen läßt, so zeigt sich, daß (erwartungsgemäß) die Lehrer wesentlich mehr Treffer erzielen als Testverfahren u.ä. Methoden (Bittner & Hany, 1987).

Wir wenden uns im folgenden zwei von den Lehrern erhobenen Informationsarten für die Diagnostik von Hochbegabung zu, nämlich einerseits Beurteilungsverfahren (Lehrerchecklisten) und andererseits schulischen Zensuren.

3.2.2.1 Lehrerurteil

Nach einhelliger Meinung vieler Experten stellen die *Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students* von Renzulli et al. (1976) ein sehr gut geeignetes Verfahren zur Identifikation hochbegabter Schüler dar. Da diese Skalen aus insgesamt zehn Subskalen bestehen (s. Tabelle 3) und nicht-kognitive Begabungsaspekte miteinbeziehen, können sie in vielfacher Hinsicht nützlich sein. Renzulli et al. (1971) haben auch Daten zu Validität und Reliabilität vorgelegt, welche durchaus zufriedenstellend ausfallen. Für bei der Konstruktion von Testverfahren vernachlässigten Inhaltsbereichen, nämlich Psychomotorik, Kunst, Musik und Führungsqualitäten, hat Khatena (1981) mehrere Checklisten entwickelt. Bereits früher in diesem Text wurde das vielversprechende *Kranz Talent Identification Instrument* von Kranz (1981) näher beschrieben, das ebenso wie seine Vorform, das *Multi-Dimensional Screening Device*, zunehmende Verbreitung erfährt. Weitere ernstzunehmende Verfahren sind die *Karnes Preschool Talent Checklists* für das Vorschulalter und *Torrance's Checklist of Creative Positives*, die, weil sie nicht publiziert ist, in Richert et al. (1982, S. 193ff.) wiedergegeben ist. Sie soll vor allem bei der Diagnostik kreativer Potentiale bei kulturverschiedenen Probandengruppen gute Dienste leisten. Richert et al. (a.a.O.) stellen - wie so viele Autoren - eine "selbstgestrickte" Lehrercheckliste dar, die Verhaltensmerkmale anspricht, die oft zur Zurückweisung unbe-

Tabelle 3: (Amerikanische) Fragebogenverfahren zur Identifikation Hochbegabter durch Lehrer u.ä. Experten

a) Name des Verfahrens	a) Inhalt des Verfahrens
b) Autor und Jahr	b) Subdimensionen; Subtests
=====	=====
a) Scales of Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students	a) Begabungsformen.
b) Renzulli et al. (1976)	b) Lernen; Motivation; Kreativität; Führung; Kunst; Musik; Schauspiel; Kommunikation; Ausdrucksdruckkraft und Planung.
-----	-----
a) Multi-Dimensional Screening Device	a) Verschiedene Talente.
b) Kranz (1978)	b) Bildende und darstellende Kunst Kreativität und produktives Denken; akademische Fähigkeiten; allgemeine intellektuelle Fähigkeit; Führungsqualitäten; Psychomotorik; räumliches und abstraktes Denken; Underachievement; Hidden Talent.
-----	-----
a) Karnes Preschool Talent Checklists	a) Begabungsbeurteilung.
b) Karnes (1978)	b) Intellektuelle, akademische, kreative, führungsbezogene, künstlerische und psychomotorische Begabung.
-----	-----

quemer Schüler führen. Items wie "Refuses to accept authority; nonconforming, stubborn" sollen Unabhängigkeit und Kreativität in unerwünschten Verhaltensäußerungen zeigen (ähnlich bei Swenson, 1978) und gleichzeitig den Lehrer zwingen, Stereotype (→nur "teacher pleasers" sind hochbegabt) aufzugeben. Neben Lehrerchecklisten werden auch Bögen zur Verhaltensbeobachtung angeboten (Malone & Moonan, 1975); für die meisten Verfahren gilt freilich, daß außer ersten Erprobungen keine verläßlichen Daten zur Meßqualität vorliegen.

Das gleiche gilt auch für Expertenurteile, sei es im künstlerischen Bereich oder bei komplexen Aufnahmeprüfungen mit mehrtägigen Verhaltensbeobachtungen, wie sie beispielsweise in der Studienstiftung des Deutschen Volkes praktiziert werden (Trost, 1986). Da Expertenurteile stets dann herangezogen werden, wenn eine einfache Erfassung des Gegenstandes mit Testaufgaben etc. nicht möglich erscheint, stellen sie ein Validitätskriterium

dar, das in der Regel nicht mehr hinterfragt wird. Demzufolge gibt es auch nur wenige (mir bekannten) Studien über die Exaktheit und Gültigkeit von Expertenurteilen.

3.2.2.2 Schulische Zensuren

Schulische Zensuren sind Leistungskennwerte, die ähnlich wie Expertenurteile, allerdings mit bewußter Quantifizierung, außerhalb von Testverfahren erhoben werden. Ihr Identifikationswert wird verschiedentlich betont (Shertzer, 1960; Otey, 1978), manchmal aber auch kritisch betrachtet, da von den Lehrern meist klasseninterne Normen angelegt werden und kreative Potentiale eher übersehen werden (Feger, 1980). In der Praxis der Begabtenidentifikation spielen Zensuren freilich eine große Rolle (Bittner & Hany, 1987), da sie den Vorteil haben, Indikatoren für fachspezifische Leistungen zu sein. Bei Fördermaßnahmen etc., die ähnliche Leistungen wie im Unterricht verlangen, dürften Zensuren für die Erfolgsprognose besonders inhaltsvalide sein.

3.2.3 Fremdbeurteilung durch Laien

Bei der Diskussion um optimale Identifikationsverfahren für hochbegabte Kinder werden des öfteren zwei Identifikationsagenten ins Spiel gebracht, die spezielle Eigenschaften aufweisen: Eltern der möglicherweise Hochbegabten sowie deren Freunde (Peers). Wir wenden uns diesen Personengruppen getrennt zu.

3.2.3.1 Eltern

Von Eltern können zum einen einfache Nominationen (Vorschläge) bezüglich ihrer Kinder eingeholt werden, wenn es um die Besetzung von Förderkursen geht, zum anderen können Fragebögen oder Checklisten eingesetzt werden. Die wenigen Forschungsarbeiten zur Effektivität der Eltern als Identifikatoren sind positiv ausgefallen (Jacobs, 1971; Cihra et al., 1974; Roedell, Jackson

& Robinson, 1980): Vor allem im Vorschulalter können Eltern gut hochbegabte Kinder benennen, auch wenn ihnen weitere Vergleichsmöglichkeiten mit anderen Kindern fehlen; Richert et al. (1982) empfehlen daher die Berücksichtigung der Eltern zumindest bei Kindern unter zehn Jahren, die selbst noch kaum differenziert über sich Auskunft geben können. Spezielle Fragebögen oder Checklisten für Eltern liegen aber nur in Experimentalformen vor und werden oft spontan zusammengetragen (Wieczerkowski & Wagner, 1985; Martinson, 1974; Renzulli, Reis & Smith, 1981). Elaboriertere Fassungen wurden kaum evaluiert (Tongue & Sperling, 1976).

3.2.3.2 Gleichaltrige (Peers)

Nach Davis & Rimm (1985, S. 78) sind Peers "extraordinarily good" hinsichtlich der Nomination hochbegabter Kinder. Die entsprechende Literatur fällt positiv aus (Granzin & Granzin, 1969; Cox & Daniel, 1983). Richert et al. (1982) meinen zwar einschränkend, daß Peers vor allem Begabungsbereiche gut einschätzen, die ihnen auch gewahr werden, z.B. Führungsqualitäten. Unsicherheiten dürften sich bei extremer Hochbegabung ergeben, für die Gleichaltrige über keine Maßstäbe mehr verfügen; generell scheint die Peer-Nomination jedenfalls dort überlegen zu sein, wo es um die Erkennung von relativer Hochbegabung in Sondergruppen (Subkulturen) geht und wenn nur eine Nomination, keine graduelle Beurteilung verlangt wird. Systematische Forschung dazu liegt aber nur in geringem Umfang vor; ebenso spärlich sind die angebotenen Verfahren, die vielfach "hand-made" sind. Davis & Rimm (1985, S. 87) präsentieren ein Verfahren des Milwaukee Public School System, das fünf Fragen enthält. Verschiedene Verfahren unterschiedlicher Herkunft sind in Renzulli, Reis & Smith (1981; Appendices) aufgeführt. Sicher ist Peernomination nur sinnvoll im Rahmen eines umfassenden Screeningverfahrens, das keinen Hochbegabungsverdächtigen übersehen will; differenziertere Aussagen, wie sie gerade auch für die Gestaltung entsprechender Curricula notwendig sind (Lernstandsdiagnose), lassen sich auf diese Weise kaum gewinnen.

3.2.4 Resümee

Beschränkt man Hochbegabung auf Fähigkeiten vorwiegend kognitiver oder schulischer Prägung, so ist ihre Messung und die entsprechende Identifikation von Hochbegabten nicht schwierig - so jedenfalls lesen sich Sammelreferate und Originalarbeiten zu neuen Testverfahren. Im Detail bleiben aber viele Fragen offen: Wo setzt man Grenzwerte bei einzelnen Meßskalen? Wie kombiniert man Daten, z.B. aus einem Intelligenztest und einer Lehrercheckliste zur Kreativität? Wie verfährt man bei widersprüchlichen Ergebnissen verschiedener Datenquellen (z.B. Selbst- vs. Fremdeinschätzung)? - Eigentlich kann man diese Fragen nur wiederum jeweils relativ zu einem spezifischen Identifikationszweck beantworten. Ein Verfahren zur allgemeinen Intelligenz mag ausreichen, um Schüler für ein Forschungsprojekt zur (intellektuellen) Hochbegabung zu nominieren; es reicht aber sicher nicht aus, um die Zulassung z.B. zu einem speziellen Mathematikkurs zu regeln.

Erste Erkenntnisse - allerdings auf einem sehr pragmatischen Niveau - liegen zur populationsspezifischen Eignung verschiedener Identifikationsverfahren vor. So wird beispielsweise bei Kindern aus benachteiligtem Milieu empfohlen, sprachfreie Intelligenztests und selbstbeschreibende Kreativitätsskalen einzusetzen oder Eltern- bzw. Peernomination vornehmen zu lassen. Hinsichtlich anderer Gruppenmerkmale (z.B. Geschlecht, Alter) gibt es keine dezidierten Vorschriften, die empirisch fundiert wären.

In der Literatur zur Identifikation ist seit längerer Zeit der Trend zu bemerken, daß man von Testverfahren, die fast nur zu kognitiven Fähigkeiten in verlässlicher Form vorliegen, abrücken und dafür stärker Fragebögen zum Einsatz bringen will. Ziel ist die Erfassung außerintellektueller Merkmale mit Methoden, die für die Schüler keine Belastung mit sich bringen. Gerade wegen dieses Trends überrascht die Tatsache, daß sich die Anzahl veröffentlichter Evaluationsstudien zu Fragebogenverfahren in Grenzen hält. So einfach es ist, Fragebögen in einem Anflug von Kreativität zu erstellen, so schwierig scheint es zu sein, sich auf notwendige Gütekriterien zu besinnen und diese systematisch

zu überprüfen. Insofern sind die Nachteile erprobter Testverfahren, nämlich ihre oft eingeschränkten Kennwerte hinsichtlich Validität und Reliabilität, eigentlich Stärken: Hier sind diese Kennwerte zumindest bekannt, so daß man sie bei der Testauswertung bzw. bei Selektionsentscheidungen berücksichtigen kann; bei Fragebögen ohne entsprechende Datenbasis sind Entscheidungen nur unter größerer Unsicherheit bzw. Verlaß auf die Intuition des Fragebogenautors möglich.

Diese Kritik gilt besonders für sogenannte Checklisten von Verhaltenscharakteristika hochbegabter Kinder auf gewissen Altersstufen. Mir scheint, als würden hierbei eilfertig gruppenstatistische Unterschiede ohne Rücksicht auf den Einzelfall verallgemeinert. Man mag nachweisen, daß hochbegabte Kinder (in welcher Beziehung hochbegabt?) im Durchschnitt "auffallend lebhaft", "wißbegierig", "kritisch und perfektionistisch" (Zitate aus einer Checkliste für Eltern der Deutschen Gesellschaft für das hochbegabte Kind, o.J.) sind; die Frage, wie trennscharf diese Eigenschaften bzw. wie effektiv die ganze Liste für die Identifikation hochbegabter Kinder ist, kann man damit nicht beantworten. Wir werden dem Problem der überinterpretierten Mittelwertsunterschiede im empirischen Teil besondere Aufmerksamkeit widmen.

3.3 Technologische Konkretisierung diagnostischer Strategien

In den vergangenen Abschnitten wurden Gütekriterien für Identifikationsstrategien sowie Meßverfahren zur Identifikation behandelt. Nur am Rande wurden konkrete Vorgehensweisen bei der Auswahl Hochbegabter besprochen, meist mit dem Hinweis, daß präzise Auswahlregeln nicht vorliegen. Dieser Abschnitt dient dazu, elaboriertere Identifikationsmodelle oder zumindest präzisierbare Bausteine dafür vorzustellen und kurz auf deren allgemeine Charakteristika einzugehen. Die Präsentation versteht sich auch als Hinweis darauf, welche Eigenschaften ein Auswahlmodell aufzuweisen habe, um für den Praxiseinsatz gerüstet zu sein. Im empirischen Teil sollen dann probeweise ähnliche Re-

geln wie die hier geschilderten für die dort eingesetzten Meßverfahren entwickelt werden.

In Punkt 3.3.1 werden die Eigenschaften von Screening-Verfahren allgemein sowie am Beispiel der WISC-Subtest-Forschung dargestellt. Anschließend (3.3.2) wird am Beispiel der Study of the Mathematically Precocious Youth von Julian Stanley eine Entscheidungsstrategie vorgestellt, die auf eine einmalige (punktuelle) Messung zurückgreift, d.h. dem klassischen Vorgehen mit Diagnose, Zuweisung und Treatment entspricht. Darüber hinausgehende Vorschläge enthält das Enrichment-Triad-Modell von Joseph Renzulli (3.3.3), mit dem beispielhaft prozeßdiagnostische Vorgehensweisen in der Hochbegabtenförderung erläutert werden. Gleichzeitig soll gezeigt werden, daß allgemeine Empfehlungen für die ideale Identifikationsstrategie nicht möglich sind. Sie sind direkt abhängig vom Hochbegabungsmodell, das der betreffende Autor akzeptiert: Renzullis Ansatz, der vor allem temporäre Leistungen und Anstrengungen mit kreativer Ausrichtung fokussiert, erfordert ein ganz anderes Identifikationsverfahren als Stanleys Modell, das vornehmlich von stabilen kognitiven (d.h. mathematischen) Fähigkeiten ausgeht.

3.3.1 Übersichtsverfahren (Screening)

3.3.1.1 Eigenschaften und Vorgehensweise

Screeningverfahren dienen der Sichtung einer großen Zahl von Probanden, aus denen letztendlich ein Teil für einen bestimmten Zweck ausgewählt werden soll, sei es für ein Forschungs- oder für ein Förderprogramm. Screeningverfahren werden daher ausschließlich in der Talentsuche, nicht in der Einzeldiagnostik eingesetzt. Da es Fälle gibt, in denen die Selektionsrate für das durchgeführte Programm sehr gering ist, muß das Screeningverfahren in der Lage sein, in kurzer Zeit und ohne großen Aufwand viele Kandidaten zu erfassen. Die wichtigste Eigenschaft des Screeningverfahrens ist somit die Ökonomie, während Effektivitätsmaße nachrangig sind und durch eine hohe Selektionsrate ausgeglichen, d.h. ebenfalls optimiert werden. Ziel des Screening ist vor allem, eindeutig ungeeignete Bewerber

abzuweisen, um so den Aufwand für präzisere Einzeluntersuchungen zu verringern. Ein Screeningverfahren zieht daher - wenn es im ursprünglichen Wortsinne gebraucht wird - eine zweite diagnostische Auswahlstufe nach sich.

Screening und Hauptuntersuchung können auf mehrere Arten zusammenwirken: (1) Mit Hilfe des Screenings werden drei Gruppen von Probanden gebildet; die erste Gruppe wird ohne weitere Testung unmittelbar in das Förderprogramm o.ä. aufgenommen, die zweite Gruppe wird genauer untersucht, um endgültig festzulegen, wer zugelassen bzw. abgewiesen wird, und die dritte Gruppe wird endgültig abgewiesen. Diese Strategie geht von einer (zumindest) mittleren Korrelation zwischen Screeningergebnis und kritischem Probandenmerkmal aus, wonach bei extremen Werten im Screening die Wahrscheinlichkeit, doch zur jeweils anderen Kriteriumsgruppe zu gehören, recht gering ausfällt. (2) Mit Hilfe des Screenings wird nur ein Teil der Bewerber als endgültig ungeeignet abgewiesen. Weitere Vorteile für die endgültige Zulassung werden aus dem Screeningergebnis nicht gezogen. (3) Wie bei (2) wird ein Teil der Bewerber zurückgewiesen. Das Screening-Ergebnis aller vorläufig Zugelassenen wird dann aber mit den Ergebnissen weiterer Untersuchungen für die Endauswahl kombiniert. Hier werden also die Informationen des Screening besser ausgeschöpft als bei (2).

Screeningverfahren sind gerade bei Talentwettbewerben beliebt. So ist es bei Musik-, Sport- u.a. Fertigkeitsswettkämpfen üblich, zunächst Vorentscheidungen auf niedrigerer Ebene treffen zu lassen, bevor die vorausgewählten Kandidaten dann mit vergrößertem diagnostischen Aufwand umfassender untersucht und getestet werden.

Im Bereich der Hochbegabtenförderung ist es ebenfalls vielfach üblich, mit einem einfachen Verfahren eine möglichst gute Vorauswahl unter allen vorhandenen Kandidaten zu treffen. Legt man besonderen Wert auf Ökonomie, so wird man z.B. mit einem einfachen Einschätzungsverfahren für die Hand des Lehrers arbeiten (vgl. das Vorgehen bei Heller et al., 1984). Für Forschungsarbeiten, die weniger Wert auf eine vollständige Ausschöpfung des vorhandenen "talent pools" legen als dies mehr individuumzent-

rierte Förderprogramme tun, mag dies die Methode der Wahl sein. Liegt die Betonung dagegen mehr auf dem individuellen Nutzen, d.h. der Förderung aller Geeigneten, so wird man gleichzeitig auf die Effektivität des Auswahlverfahrens achten, indem man z.B. möglichst unterschiedliche Nominationsverfahren für den "talent pool" einsetzt (Gowan, 1975), um keinen geeigneten Kandidaten vorschnell abzuweisen.

Formal ausgedrückt, versucht das erste Vorgehen einen Geeignetenanteil in die Vorauswahl zu bekommen, der mindestens so groß wie (aber nicht unbedingt größer als) die Selektionsquote ist (die sich an der Zahl der zu besetzenden "Experimentalgruppenplätze" orientiert), während die zweite Strategie die vollständige Ausschöpfung des Geeignetenanteils in der Population anstrebt. Sofern ein Maß für die Effizienz des angewandten Screeningverfahrens vorliegt und gleichzeitig der Geeignetenanteil der Population bekannt ist, kann man a priori festlegen, welchen Umfang die mit Hilfe des Screenings vorausgewählte Stichprobe mindestens haben sollte. Überlegungen dieser Art sind aber bisher nicht technologisch formalisiert worden.

3.3.1.2 Beispiel: WISC-Subtest-Kombination als Screeningverfahren

Die Wechsler Intelligence Scale for Children (Revisionsfassung) WISC-R wird in den Vereinigten Staaten sehr häufig als Verfahren der Endauswahl für hochbegabte Kinder zum Zwecke der Zulassung zu Fördermaßnahmen angewandt. Durch die Möglichkeit der Profilinterpretation eignet sich dieses Verfahren für verschiedene Anwendungszwecke, d.h. für die Zulassung zu Programmen unterschiedlichen Inhalts (Hollinger & Kosek, 1986). Der sprachfreie Handlungsteil hat sich auch bei der Identifikation von Probanden ethnischer Minderheiten u.a. benachteiligter Gruppen bewährt. Wiczerkowski & Wagner (1985) beanstanden freilich Deckeneffekte und künstliche Reduzierung der Wertevarianz u.a. aufgrund der Auswertungsrichtlinien der deutschsprachigen Version.

Wenngleich es als wünschenswert bezeichnet wird, jeden Kandidaten für ein Förderprogramm mit der WISC zu testen, so scheitert dieses Ansinnen am enormen zeitlichen Aufwand, den die Durchführung dieses Individualverfahrens erfordert (ca. 75 Minuten nach Chambers [1959], der noch nicht die Revisionsfassung verwenden konnte). Daher gibt es seit mehreren Jahrzehnten Versuche, eine weniger aufwendige Kombination von einzelnen Subtests als Screening-Verfahren einzusetzen.

Die erste Pilotstudie dazu dürfte von Chambers (1959) stammen, der die methodischen Erkenntnisse von Pagnato & Birch (1959) in die Tat umsetzen wollte. Sein Anliegen war es, ein Verfahren zu finden, das die Ergebnisse einer vollen Individualtestung mit der WISC möglichst gut prognostiziert. Zu diesem Zweck verglich er zunächst die Ergebnisse der WISC mit den Ergebnissen verschiedener Gruppenintelligenztests. Er bestimmte Hochbegabung über den Grenzwert 125 der WISC und adjustierte die Grenzwerte der Gruppentestverfahren so, daß deren Effektivität 100% betrug. Der Vergleich der Effizienz zeigte den Test der Primary Mental Abilities (PMA) als bestes Verfahren mit einer Effizienz von 80%, wobei der Cut-off bei 124 gesetzt wurde. Anhand einer zweiten Studie mit anderen Testpersonen überprüfte er dann die Güte der vorher optimalen Cut-off-Werte für jedes Verfahren. Auch hier schnitten die PMA mit einer Effektivität von 91% am besten ab. Des weiteren ermittelte er in der ersten Studie einen günstigen Grenzwert für die Kombination der Ergebnisse zu den WISC-Subtests Vocabulary, Information, Block Design und Similarities. Diese Skala mit dem Namen VIBS erreichte - bei Vorgabe einer Effektivität von 100% - eine Effizienz von 72%.

Chambers empfiehlt deshalb folgendes Vorgehen: Die Probanden werden zunächst mit den PMA getestet (Gruppentest); die verbleibenden erhalten eine individuelle Vorgabe der VIBS-Tests; die dadurch Ausgewählten (Cut-off bei 53) werden mit den weiteren WISC-Subtests untersucht, so daß die WISC-Gesamtscores berechnet und die Probanden endgültig zugewiesen bzw. zurückgewiesen werden können. Anhand einer Modellrechnung kommt Chambers zu dem Schluß, daß diese Auswahlstrategie - bei 500 Probanden angewandt - nur neun Hochbegabte fälschlicherweise zurückweisen, gleichzeitig aber 437 Stunden Testzeit einsparen

würde, die man (u.a.!) dazu benützen könnte, die neun Fehlklassifizierten anderweitig zu identifizieren.

Eine Stichprobe von 249 Kindern untersuchten Elman, Blixt & Sawicki (1981). Sie kreuztabellierten die WISC-Gesamtergebnisse mit der Punktsomme aus den Subtests Vocabulary und Block Design (VO-BD). Anhand dieser zweidimensionalen Häufigkeitstabelle kann man die Anteile falsch bzw. richtig Klassifizierter je nach Cut-off-Wert in den beiden Randverteilungen ermitteln. Es zeigte sich, daß nur sieben Schüler (2.81%), die in der VO-BD-Skala einen Wert von 25 und weniger hatten, einen Gesamt-IQ von 120 und größer erreichten. Ebenso erzielten nur sechs Schüler, die einen VO-BD-Score von 35 und mehr hatten, einen niedrigeren Gesamt-IQ als 130. Man kann also mit der kurzen VO-BD-Skala recht gut diejenigen Schüler erkennen, die einen IQ von über 130 oder einen IQ von unter 120 haben. Im Zwischenbereich (d.h. wenn der VO-BD-Score zwischen 26 und 31 liegt) empfiehlt sich die Anwendung der vollen WISC-Skala, um die IQ-Werte der Schüler eindeutig zu bestimmen. Da die meisten Identifikationsstrategien, die auf die WISC zurückgreifen, einen Cut-off zwischen 120 und 130 setzen, empfehlen die Autoren folgende Entscheidungsstrategie:

VO-BD < 26	-->	WISC-IQ < 120	(=Zurückweisung)
25 < VO-BD < 32	-->	?	(volle Skala anwenden)
VO-BD > 31	-->	WISC-IQ > 129	(=Annahme)

Für den Fall, daß die "Hochbegabtendefinition" lautet: "Hochbegabt ist, wer auf der WISC-Vollskala, der Verbal- oder der Handlungsskala einen IQ von 130 oder höher erreicht" haben Fineman & Carran (1986) eine vergleichbare Screeningprozedur auf ihre Güte getestet. Ihr Identifikationsmodell enthält folgende Regeln:

(1) Wende VO-BD-Subtests an!

- (a) Wenn Score < 24, weise endgültig zurück!
- (b) Wenn Score > 23 und < 28, gehe zu (2)!
- (c) Wenn Score > 27, gehe zu (3)!

(2) Führe im Falle (1b) SI-Subtest (Similarities) durch!

(a) Wenn Score < 15, weise endgültig zurück!

(b) Wenn Score > 14, gehe zu (3)!

(3) Führe Rest der WISC durch und entscheide dann!

Die Autoren untersuchten 200 Kinder und konnten zeigen, daß mit dieser Strategie nur drei Schüler (von 98 Geeigneten) fälschlicherweise abgewiesen worden wären. Freilich hätten auch 23 Schüler fälschlicherweise die Screening-Hürde genommen und wären erst aufgrund der vollen WISC-Skala ausgeschieden worden. Bei einer Effektivität ("predictive value") von .80 und einer Effizienz ("sensitivity") von .97 ergeben sich äußerst günstige Werte für ein Screening-Verfahren, das überdies eine Menge Zeit einspart.

Ausgefeilte Methoden zur Ermittlung günstiger Subtest-Kombinationen mit hohem Prognosewert für die WISC-Vollskala wurden auch von Karnes & Brown (1981) sowie Dirks, Wessels, Quarfoth & Quenon (1980) angewandt, welche hier nicht näher dargestellt werden sollen. Wie man sieht, liegen gute Ansätze zur Bildung eines effektiven Screening-Verfahrens vor, das im Falle der WISC dem eingangs (3.3.1.1) erläuterten Vorgehen (3) entspricht: Die Screeningergebnisse dienen zum einen der endgültigen Abweisung eines Teiles der Probanden, zum anderen werden sie mit den Ergebnissen der weiteren Untersuchung kombiniert, um so den endgültigen Score zu bilden. Bei den zuletzt geschilderten Arbeiten muß man freilich kritisch anmerken, daß nur Ergebnisse zu einer einzigen Stichprobe geschildert werden. Aber erst anhand einer Kreuzvalidierung der entwickelten Entscheidungsstrategie an einer anderen Stichprobe kann deren Güte beurteilt werden. Des weiteren ist zu beachten, daß die hier anhand der WISC vorgestellten Screeningverfahren besonders günstige Prognoseeigenschaften aufweisen, da die entsprechenden Subtestergebnisse in die Berechnung des WISC-Gesamtscores eingehen, d.h. die Meßwerte bereits auf der numerischen Ebene voneinander abhängig sind. Würde man versuchen, den WISC-Gesamtscore durch einen Gruppenintelligenztest o.ä. zu prognostizieren, so würden die Gütemaße bescheidener ausfallen.

Zieht man die in Abschnitt 3.1.5 dargestellten Gütekriterien zur Beurteilung der geschilderten Screeningverfahren heran, so werden die Forschungslücken offenkundig. Wenngleich Effektivität und Effizienz der Verfahren dargelegt wurde und ebenso Objektivität und Reliabilität aufgewiesen werden können, fehlen doch Daten zur Weite des Anwendungsbereichs und zur Robustheit gegenüber verschiedenen Stichproben. Positiv muß vermerkt werden, daß die genannten statistischen Entscheidungsmodelle gerade durch die Screeningform des Individualtests im Einzelfall modifiziert werden können, d.h. transparent und kontrollierbar sind. Dies wäre bei einem Gruppentest nicht der Fall.

3.3.2 Punktuelle Messungen

3.3.2.1 Eigenschaften und Vorgehensweise

Screening und nachfolgende Hauptuntersuchung der in der Stichprobe Verbliebenen erfolgt meist mit einer Messung, die in einer relativ kurzen Zeitspanne abgewickelt wird. Umfangreiche Gruppen- oder Einzeltests beanspruchen im Höchstfalle zwei bis drei Stunden, können somit als punktuelle Messung bezeichnet werden. Diese Kennzeichnung erfolgt in Abhebung zu den in Abschnitt 3.3.3 angesprochenen eher prozeßdiagnostischen Verfahren, die eine kontinuierliche oder zumindest mehrmalige Datenerhebung über einen längeren Zeitraum einschließen. Punktuelle Messung hat ökonomische Vorteile. Eine relativ kurze Datenerhebungsphase kann für umfassende Entscheidungen ausreichen; allerdings schlagen hier auch reliabilitätsmindernde Effekte durch (Müdigkeit des Probanden, Besonderheiten der Testsituation usw.). Eine optimale Testdurchführung ist daher Voraussetzung für die Aussagekraft des Ergebnisses. In den meisten Fällen ist die punktuelle Datenerhebung bewußt zeitbegrenzt; der Proband hat (in schwerwiegenden Fällen) nicht die Möglichkeit, nach begonnener Testphase die Prüfung abubrechen und nach eigenem Gutdünken fortzusetzen. Gerade bei Prüfungen im Jugendlichen- und Erwachsenenalter (z.B. bei Schularbeiten, die im Hinblick auf staatliche Begabtenförderungswerke auch den Charakter von Identifikations- und Selektionsinstrumenten haben) ist der Teilnehmer selbst für die optimale Testvorberei-

tung und -ausführung verantwortlich. Die Teilnahme erfordert daher neben der eigentlichen (fachlichen) Prüfungsleistung verschiedene Fertigkeiten (z.B. geschickte Prüfungsvorbereitung, körperliches Management, Streßbewältigung usw.), die eigentlich nicht Prüfungsgegenstand sind. Bei Kindern, die für ein Begabtenprogramm im Rahmen einer Schule ausgewählt werden, sind die Bedingungen in der Regel nicht so streng; der Testleiter wird selbst versuchen, optimale Untersuchungsbedingungen herzustellen, oft ist er dazu laut Testanweisung sogar verpflichtet. Trotzdem ist die zeitliche Beschränkung der Diagnostik mit punktuellen Messungen ein gewisses Handicap bei der Identifikation extremer Fähigkeiten und Leistungen, die oft optimale (auch selbsthergestellte) Umgebungsbedingungen verlangen.

Vielfach wird in der Literatur die Meinung vertreten, daß Gruppentests alleine nicht ausreichen, um extreme Begabungen zuverlässig zu diagnostizieren. Bei Universitätsprüfungen, die Leistungen auf hohem Niveau verlangen, haben sich zunehmend individuelle Testungen, d.h. mündliche Examina, durchgesetzt, da die Objektivität von Tests nicht ihre angreifbare Reliabilität überwiegt. Allerdings bestehen gravierende Unterschiede zwischen fachlichen Prüfungen und Begabungsfeststellungen. Im letzteren Falle leisten Testverfahren gerade durch ihre Objektivität gute Dienste. Sie ermöglichen durch die Anwendung von Testnormen, die für breite Populationen gelten, die Relativierung klassenbezogener oder ortsüblicher Begabungsnormen, die nicht selten einem Gewohnheitsbias unterliegen. Sie gestatten bei optimaler Konstruktion auch die differenzierte Identifikation von Begabungshöhen, welche den Erfahrungshorizont des ungeübten Beobachters (z.B. Lehrer oder Eltern) weit übersteigen. Da Hochbegabte per definitionem in einer unausgelesenen Population recht selten anzutreffen sind, kann man sich bei deren Identifikation kaum auf subjektive Erfahrungen verlassen, die naturgemäß nur in geringem Umfang vorliegen.

Insgesamt spricht also gerade das Argument der Chancengleichheit, d.h. der objektiven Beurteilung von Fähigkeiten und Leistungen, sowohl für den Einsatz von Testverfahren als auch gegen deren leichtfertige Interpretation.

3.3.2.2 Beispiel: Study of Mathematically Precocious Youth und Nachfolgeprojekte

Seit Anfang der 70er Jahre beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe um Julian Stanley an der Johns-Hopkins-University in Baltimore/USA mit der Identifikation und Förderung mathematisch hochbegabter Kinder und Jugendlicher (Keating, 1976ab; Benbow & Stanley, 1983; Stanley, 1984). Für die Auswahl entsprechend begabter Schüler für ihre Förderkurse, die als "acceleration" durchgeführt werden (der Mathematikstoff mehrerer Schuljahre wird in etwa einem Jahr bewältigt), suchten sie nach einem Testverfahren, das im oberen Bereich keine Deckeneffekte aufwies und auch für mathematisch hochbegabte Jugendliche schwer genug war. Nach einigen Vorarbeiten wählten sie den mathematischen Teil des Scholastic Aptitude Tests (herausgegeben vom College Entrance Examination Board). Dieses Verfahren stellt eine Art allgemeiner Hochschulzulassungstest dar und wird gewöhnlich von High-school-Abgängern im Alter von 17 oder 18 Jahren bearbeitet. Stanley und seine Mitarbeiter erprobten dieses Verfahren bei zwölf- bis vierzehnjährigen Schülern, die über außergewöhnliche mathematische Fähigkeiten verfügten. In der Tat zeigte sich, daß die mathematisch Hochbegabten im Durchschnitt genauso gut abschnitten wie die eigentliche - wesentlich ältere - Zielgruppe des Tests. Bei diesem Meßverfahren treten kaum Deckeneffekte auf, wenngleich einige wenige Schüler bis in Spitzenwerte vorstießen, die selbst von fünf Jahre älteren Schülern selten erreicht werden.

Stanley (1981; orig. 1977) beschreibt das Zulassungsverfahren für die im Rahmen der *Study of the Mathematically Precocious Youth (SMPY)* angebotenen Mathematikförderkurse so: Zunächst muß der Schüler in einem standardisierten, aber beliebigen Mathematik-Schulleistungstest einen Prozentrang von 95 erreicht haben. Dann wird er zur Testteilnahme am *Scholastic Aptitude Test - Mathematics (SAT-M)* zugelassen. Wieviel Schüler davon zur Kursteilnahme zugelassen werden, hängt u.a. von den verfügbaren Kursplätzen ab: die Selektionsquoten der einzelnen Durchgänge rangieren von 10 bis 50%.

Aufgrund der guten Erfahrungen mit SMPY wurde später auch eine *Study of Verbally Gifted Youth (SVGY)* ins Leben gerufen (Fox, 1976). Die Auswahlkriterien waren dort: zunächst Erreichen des 95. Prozentranges in einem allgemeinen Fähigkeitstest, anschließend Testung mit dem Verbalteil des SAT; je nach Ergebnis Zulassung zu Kursen, Abweisung oder sonstige Fördermaßnahmen. Fox (1976) schlägt auf der Basis dieser Erfahrungen ein allgemeines Identifikationsmodell für Schüler der 7./8. Klassen vor, das auch Interessen u.a. Datenquellen für Selektions- und Platzierungsentscheidungen heranzieht:

- (1) Der Kandidat muß den 95. Prozentrang im Gesamtwert eines mehrdimensionalen kognitiven Fähigkeitstests oder den 98. Prozentrang in einem verbalen oder numerischen Subtest erreichen; oder er wird von mehr als einer Lehrkraft empfohlen, darf dann aber nicht unter dem 85. Prozentrang in einem Fähigkeitstest rangieren.
- (2) Durchführung des SAT (mathematischer und sprachlicher Teil) an dieser vorausgelesenen Stichprobe. Eine weitere Zulassung (zu speziellen Förderangeboten) erfolgt, wenn 400 Punkte im SAT-V oder 500 Punkte im SAT-M erreicht werden.
- (3) Die Schüler sollten möglichst durch verschiedenartige Förderangebote unterstützt werden:
 - (a) Bei einem SAT-M > 500 und mathematischem Interesse könnte eine akzelerierende Mathematikklasse angeboten werden. Eine Lernstandsdiagnose regelt die Zuweisung zu Algebra- oder Geometriekursen.
 - (b) Schüler, die Werte von SAT-V > 400 und SAT-M > 500 erreichen, können einem allgemeinen Wissenstest unterzogen werden. Bei Erreichen des 75. Prozentranges in einer für Zehntkläßler erstellten Normskala und entsprechenden Interessen können Chemie-, Physik-, Biologie- u.ä. Kurse angetreten werden.
 - (c) Bei einem SAT-V > 500 und entsprechenden Interessen können literarische und geisteswissenschaftliche Kurse besucht werden, die das Niveau von College-Kursen erreichen.
 - (d) Bei sehr hohen Werten (SAT-V > 500 und SAT-M > 600)

können Collegekurse besucht werden, verbunden mit dem Überspringen von Klassen und dem frühzeitigen Eintreten in die High-school. In diesem Fall muß die Schule mit einem nahegelegenen College zusammenarbeiten.

Fox' Empfehlungen wurden aufgegriffen von einer Organisation, die 1979 ins Leben gerufen wurde und die Arbeitsgruppe an der Johns-Hopkins-Universität von der Breitenarbeit entlasten sollte. Seither führt das *Center for the Advancement of Academically Talented Youth (CTY)* viele regionale Aktivitäten zur Talentsuche durch und bietet entsprechende Förderprogramme an.

Eng orientiert an den Forschungen und Praktiken der Stanley-Gruppe hat der Staat Illinois seit einiger Zeit ein landesweites Programm zur Talentsuche und Förderung hochbegabter Jugendlicher einführt. Van Tassel-Baska (1984) beschreibt die Identifikations- und Förderstrategien dieses Programms, das neben Selektions- auch Plazierungsabsichten verfolgt und je nach Ergebnis in den Verfahren SAT-M und SAT-V unterschiedliche Fördermaßnahmen unterstützt. Details sollen hier nicht berichtet werden; hinreichend deutlich geworden ist, daß gerade die Anwendung eines schwierigen und genügend Varianz erzeugenden Testverfahrens nicht nur Selektions-, sondern auch differenzierte Plazierungsentscheidungen ermöglicht. Dies wäre bei einem altersüblichen Testverfahren nicht möglich, da der im oberen Wertebereich üblicherweise zunehmende Meßfehler eine genaue Differenzierung der Probanden nicht mehr zuläßt.

Stanley und seine Mitarbeiter verlassen sich bei der Identifikation hochbegabter Kinder weitgehend auf ein Gruppenverfahren. Trotzdem haben sie damit beste Erfahrungen gemacht. Der Grund dafür ist sicher die Tatsache, daß sich die Identifikation auf eng umgrenzte Personmerkmale beschränkt. Mathematische und verbale Fähigkeiten lassen sich durch Testverfahren gewiß präzise erfassen; bei kreativen oder sozialen Fertigkeiten läge der Fall wohl anders.

Hinsichtlich der im Abschnitt 3.1.5 genannten Gütekriterien ist die geschilderte Auswahlstrategie schwierig zu beurteilen, da keine Evaluation der eingesetzten Meßverfahren vorgenommen

wurde. Ansonsten werden die Anforderungen hinsichtlich Objektivität, Reliabilität und Reversibilität gut erfüllt, letzteres Kriterium u.a. dadurch, daß zurückgewiesene Siebtkläßler die Möglichkeit haben, sich ein Jahr darauf erneut zur Testteilnahme anzumelden. Die Flexibilität der Auswahlprozedur ist zumindest hinsichtlich des Screenings erfüllt, da für die Teilnahme am SAT eines (von mehreren möglichen) Schulleistungs-Testverfahren erfolgreich (d.h. durch Erreichen des 95. Prozentranges) bewältigt werden muß.

3.3.3 Prozeßdiagnostische Methoden

3.3.3.1 Eigenschaften und Vorgehensweise

Die bisher geschilderten Meßverfahren und Identifikationsstrategien implizierten ein fähigkeitsorientiertes Hochbegabungskonzept. Da Fähigkeiten zeitliche und situationale Stabilität zugesprochen wird, genügt eine punktuelle Messung, um das vorhandene Fähigkeitsniveau zu diagnostizieren und dessen entwicklungsbedingte Veränderungen prognostizieren zu können. Geht man hingegen davon aus, "that giftedness is both topical and temporal in nature and is exhibited in behaviors" (Delisle, Reis & Gubbins, 1981, S. 152), so muß man einen anderen diagnostischen Zugang wählen. Außergewöhnliche Leistungen, welche nach dieser Auffassung das letztendliche Kriterium für Hochbegabung darstellen (vgl. Renzulli & Delcourt, 1986), sind selten durch eine punktuelle Messung zu erfassen. Sie erfordern eine begleitende Diagnostik, um so mehr, wenn man die Realisierung solcher Leistungen fördern will, d.h. wenn man dann mit der Förderung beginnen will, sobald die Leistungsvoraussetzungen eine optimale Konstellation erreicht haben.

Prozeßdiagnostische Methoden sind auch dann das Mittel der Wahl, wenn man eine Identifikationsstrategie gewählt hat, die eine vorläufige Zulassung (z.B. zu einem Förderprogramm) für diejenigen Probanden vorsieht, bei denen die diagnostischen Erkenntnisse keine eindeutigen Schlüsse hinsichtlich der Eignung ermöglichen (Wieczerkowski & Wagner, 1985). Hier erscheint es sinnvoll, diese Probanden vorläufig zu dem geplanten

Treatment zuzulassen, um dann aufgrund des Leistungskriteriums innerhalb des Treatments die endgültige Entscheidung zu treffen. Dieses Vorgehen ist bei kritischen Fällen z.B. bezüglich der Gymnasialeignung gang und gäbe.

Mehrfache diagnostische Datenerhebung ist auch dann angebracht, wenn ein Förderprogramm als ständige Einrichtung durchgeführt wird, ohne daß (wie bei einem Kurssystem) Anfang und Ende eindeutig festgelegt sind. Hier ist es - wiederum ein leistungsorientiertes Hochbegabungsmodell vorausgesetzt - wichtig zu erkennen, zu welchem Zeitpunkt die Förderung abbrechen sollte, sei es, daß der Proband kein Interesse mehr aufweist oder nicht mehr davon profitiert.

Soll Prozeßdiagnostik diesen Anforderungen gerecht werden, so ist ein Verfahren zu entwickeln, das ohne großen Aufwand durchführbar ist, das sich durch mehrmalige Durchführung nicht abnützt und das den Meßgegenstand nicht übermäßig manipuliert. Da sich die Diagnostik auf komplexe Verhaltens- und Persönlichkeitsmerkmale richtet, dürften standardisierte Testverfahren zu diesem Zweck kaum in Frage kommen. Checklisten, Verhaltensbeobachtungsbögen u.ä. Verfahren scheinen hier besonders angebracht zu sein. Das größte Problem bei dieser Vorgehensweise dürfte das Kriterium sein, d.h. die Bewertung eines Verhaltens als "hochbegabte" Äußerung. Da der leistungsorientierte Hochbegabungsbegriff inhaltlich unspezifiziert ist, müssen sehr viele unterschiedliche, d.h. bereichsspezifische "Grenzwerte" erarbeitet werden, mit denen Hochbegabung bestimmt wird. Grundsätzlich ist eine verlaufsorientierte Diagnostik bei jeder Maßnahme für Hochbegabte zu empfehlen, da sie sowohl zur Identifikation der Personen als auch zur Evaluation der durchgeführten Förderung herangezogen werden kann.

3.3.3.2 Beispiel: Renzullis Revolving Door Identification Model

Die im letzten Abschnitt geschilderten Eigenschaften eines leistungsorientierten Hochbegabungsmodells als Voraussetzungen für den Einsatz prozeß- bzw. verlaufsdiagnostischer Verfahren

sind besonders deutlich im Modell von Renzulli integriert (vgl. dessen Darstellung im Abschnitt 2.3.2). Renzulli hat folgerichtig auch eine Identifikationsstrategie entwickelt, die wesentliche prozeßdiagnostische Merkmale aufweist. Nach der Darstellung in Renzulli, Reis & Smith (1981) ist es Anliegen des "Revolving Door Identification Model", (a) den Inhaltsbereich für eine optimale Förderung und (b) den Zeitpunkt dafür individuell für jeden begabten Schüler zu diagnostizieren. Zu diesem Zweck gibt es zwei Identifikationsverfahren:

- (1) den *Strength-A-Lyzer*; diese "Karteikarte" dient dazu, alle verfügbaren Informationen über Fähigkeiten, Interessen und Leistungen eines Schülers zusammenzutragen, um auf dieser Grundlage zu entscheiden, ob ein Schüler in den "talent pool" einer Schule aufgenommen wird oder nicht (die Aufnahme soll für etwa 20-25% der Schüler einer Schule möglich sein und bringt bereits verschiedene Fördermaßnahmen mit sich);
- (2) die *Action Information Message*; dieses Informationsblatt zeigt dem Hochbegabten-Lehrer (HbL) Spitzen im Interessen- und Leistungsverlauf eines Schülers; mit diesem Blatt informiert der Klassenlehrer seinen Kollegen, den Hochbegabten-Lehrer, über Gedanken und Ideen, mit denen sich einer seiner Schüler gerade intensiv auseinandersetzt und die - sofern sie vom HbL akzeptiert werden - in eine bereichsspezifische und zeitlich begrenzte Förderung unter Aufsicht des HbL münden. Die Action Information Message ist allerdings noch nicht ausreichend für die Zulassung zur Förderung. Der HbL ist gehalten, mit dem Schüler ein aktivitätsbezogenes Interview durchzuführen, um weitere Informationen zum gegenwärtigen Interessen- und Leistungsstand zu erhalten.

Um Renzullis Vorgehen besser zu verstehen, muß sein *Enrichment Triad Program* umfassender dargestellt werden. Renzulli unterscheidet drei Stufen hinsichtlich der Förderung "hochbegabter", d.h. leistungswilliger und -fähiger Schüler (s. Abbildung 9 aus Delisle, Reis & Gubbins, 1981):

- (1) Förderaktivitäten vom Typ I sind allgemeine Anregungen, z.B. durch Besuch von Ausstellungen, durch Teilnahme an wissenschaftlichen Gastvorträgen usw., an denen all die

Schüler teilnehmen dürfen, die zuvor für den "talent pool" ausgewählt wurden.

- (2) Förderaktivitäten vom Typ II sind kreativitätsförderliche Maßnahmen, die Schüler in die Lage versetzen sollen, eigene "Forschungsprojekte" durchzuführen; hierzu gehört die Übung von Problemlösefertigkeiten und Trainingsmaßnahmen zur Motivations- und Leistungssteigerung.
- (3) Förderaktivitäten vom Typ III sind dann individuumsspezifische Fördermaßnahmen im Rahmen von schülereigenen Projekt-tätigkeiten, die mit Fertigstellung eines bestimmten Produkts, einer Aufführung oder Ausstellung ihren Abschluß finden.

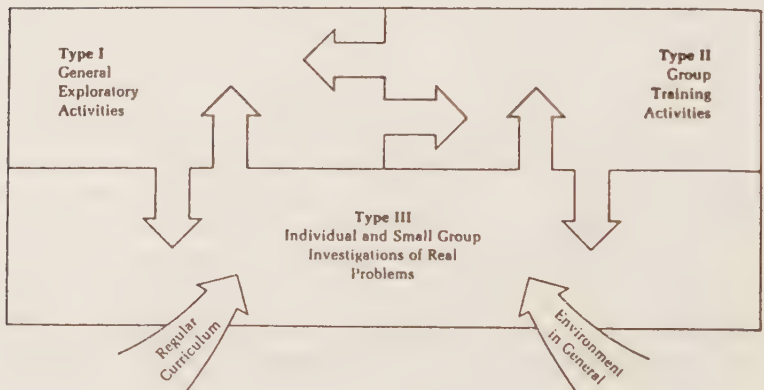


Abbildung 9: Renzullis Enrichment Triad Program

Dieses Programm erfordert also drei diagnostische Maßnahmen:

- (1) die Auswahl der Schüler für den "talent pool";
- (2) die Zulassung der Schüler für Förderaktivitäten des Typs III (die anderen Aktivitäten werden für alle Schüler des talent pools angeboten);
- (3) die Ausgliederung eines Schülers aus einer Typ III-Aktivität und seine Rückführung in die anderen Aktivitätsbereiche.

Renzulli, Reis & Smith (1981) 'geben zwar viele praktische Tips für die Gestaltung der einzelnen diagnostischen Phasen; konkrete Cut-off-Werte o.ä. können sie natürlich aufgrund der von ihnen akzeptierten komplexen Verhaltensdaten nicht mitteilen. Vielleicht kann man ihr Vorgehen am besten charakterisieren, wenn man auf das Hochbegabungsmodell von Renzulli mit den drei Faktoren Fähigkeit, Kreativität und Aufgabenengagement zurückgreift. Die Personfähigkeiten spielen eine wichtige Rolle bei der Zulassung zum "talent pool", wobei die Autoren die Berücksichtigung vieler unterschiedlicher Fähigkeiten und verschiedener Datenquellen hervorheben. Für die Zulassung zu Aktivitäten des Typs III ist wohl das Aufgabenengagement am wichtigsten, das der Lehrer an seinem Schüler im Unterricht oder sonst beobachtet und durch die *Action Information Message* mitteilt.

Abbildung 10 zeigt das von Renzulli erstellte Formblatt in Gestalt einer Glühbirne, die wohl den Geistesblitz verdeutlichen will, den der Lehrer festhalten soll. Die Kreativität dürfte dann das entscheidende Merkmal für die Beendigung der Typ III-Aktivitäten sein: Bemerkt der HbL nachlassende kreative Leistungen in dem ursprünglich verfolgten Projekt, so soll er das Projekt beenden und dem Schüler Gelegenheit geben, sowohl neue Ideen kennenzulernen (Förderung vom Typ I) als auch Arbeitstechniken zu üben (Förderung vom Typ II).

Es würde zu weit führen, wollte man hier alle einzelnen Empfehlungen und Hinweise für die Identifikation von Schülern und die Gestaltung der Fördermaßnahmen aufzählen, die sich bei Renzulli, Reis & Smith (1981) finden. Ihr Materialband zur Durchführung und Begleitung des Enrichment Triad Model enthält auch Maßnahmen zur Evaluation des Vorgehens durch Lehrer, Eltern und Schüler. In diesem Zusammenhang soll auch der früher (Abschnitt 3.2) erwähnte Fragebogen zur Produktbewertung genannt werden, der z.B. als Diagnostikum für die Fortsetzung einer Typ III-Förderung eingesetzt werden kann oder als eines von vielen Screeningverfahren die Aufnahme eines Schülers in den talent pool steuert. Auch hier werden keine Punktgrenzen o.ä. festgelegt, wie überhaupt Quantifizierungen meist vermieden werden.

[illegible]

Abbildung 10: Renzullis Action Information Message-Formblatt

Wenn wir ein letztes Mal auf die Gütekriterien von Identifikationsverfahren (3.1.5) zurückgreifen, so stellen wir fest, daß Renzullis Vorschläge vor allem auf eine Optimierung von Effektivität, Flexibilität, Robustheit und Transparenz hinauslaufen. Die Objektivität der Vorgehensweise und die Reliabilität können mangels eindeutig quantitativer Maße nur schwer beurteilt werden; ein wichtiges Plus für den eingeschlagenen Weg sind aber die vielfältigen positiven Rückmeldungen gerade von Lehrern, die das dynamische und prozeßorientierte Vorgehen im RDIM als interessant und anregend erleben (vgl. Delisle, Reis & Gubbins, 1981).

3.3.4 Resümee

Der vorstehende Abschnitt hat anhand anschaulicher Beispiele über unterschiedliche Verfahren bei der Identifikation hochbegabter Schüler informiert. Die einzelnen Vorgehensweisen - Screening, punktuelle Messung, prozeßdiagnostische Maßnahmen - schließen einander nicht aus, sondern können gerade im Rahmen von Fördermaßnahmen sinnvoll nebeneinander eingesetzt werden. Alle drei Verfahren stellen Schritte im Identifikationsprozeß dar und müssen deshalb auf den theoretischen Hintergrund (das Hochbegabungsmodell) sowie auf das konkrete Ziel (z.B. Inhalte des geplanten Förderprogramms) ausgerichtet sein. Die Beurteilung einer gewählten Identifikationsstrategie muß daher nicht nur die mehrfach angesprochenen Gütekriterien einbeziehen; sie muß auch berücksichtigen, inwieweit Modelltreue und Zielrealisierung eingehalten wurden.

3.4 Technologische Anforderungen an eine Identifikationsstrategie zur Ermittlung hochbegabter Schüler

In diesem Abschnitt sollen die im bisherigen Text verstreut angebrachten Überlegungen zur Gestaltung einer optimalen Identifikationsstrategie übersichtlich zusammengestellt werden. Am Anfang steht eine Besinnung auf die Relativität des Hochbegabungsbegriffs, welche auch bei der Gestaltung von Identifika-

tionsverfahren zu berücksichtigen sind. Anschließend wird ein heuristisches Modell der Identifikation präsentiert, d.h. es wird versucht, die in der Praxis vorhandenen Vorgehensweisen und die in der Theorie aufgezeigten Verknüpfungen von Bestandteilen des Identifikationsprozesses in einem Modell abzubilden. Anhand des Modells werden dann Anforderungen an eine ideale Identifikationsstrategie in einem Katalog von Postulaten formuliert.

3.4.1 Rückblick: Die Relativität des Hochbegabungsbegriffs

Es gibt - so haben die Darstellungen im Kapitel 2 gezeigt - keinen eindeutigen Hochbegabungsbegriff, sofern "Hochbegabung" ohne zusätzliche Bestimmungsstücke verwendet wird. Im folgenden sollen einige Relationen dieses Begriffs verdeutlicht werden, die eigentlich bei jeder Begriffsverwendung zu explizieren wären. Identifikationsstrategien können nur dann sinnvoll gestaltet werden, wenn zuvor die folgenden Relationen festgelegt sind.

- (1) Die inhaltliche Relation: Hochbegabung unterstellt stets einen mehr oder weniger weiten inhaltlichen Begabungsbereich, für den die Aussage "hoch"-begabt getroffen wird. Vielfach wird implizit ein Intelligenzkonzept zugrundegelegt, das recht allgemein gehalten ist, etwa im Sinne von Spearman's g-Faktorthorie. Spätestens seit der offiziellen US-Definition (Marland, 1972) gelten aber unterschiedliche, nicht notwendig korrelierende Begabungsbereiche als anerkannt. Ein intellektuell Hochbegabter muß nicht gleichzeitig ein kreativ Hochbegabter sein, wie auch verschiedene Untersuchungen gezeigt haben (Getzels & Jackson, 1962; Welsh, 1975). Daher ist die inhaltliche Festlegung des Hochbegabungsmodells der erste Schritt zur Gestaltung eines Identifikationsmodells.
- (2) Die soziokulturelle Relation: Welche Inhaltsbereiche überhaupt zum Gegenstand wissenschaftlicher, laienhafter, politischer etc. Überlegungen gemacht werden, wird stark durch kulturelle Werte und gesellschaftliche Bedürfnisse be-

stimmt. Tannenbaums explizite Unterscheidung in "surplus talents", "scarcity talents" etc. macht unterschiedliche soziale Wertschätzungen deutlich. Ein bißchen nachvollziehen kann man dies, wenn man etwa die Hochleistungen betrachtet, die vollbracht werden, damit jemand in das Guinness-Buch der Rekorde gelangt. Ohne Zweifel treten bei diesen Leistungen viele verschiedene Spezialbegabungen zutage; meist sind sie aber "randständiger", d.h. gesellschaftlich wenig gewürdigter Natur. In anderen Fällen - gerade bei der Hochbegabtenförderung - handelt es sich um gesellschaftlich besonders gewürdigte Fähigkeiten. Abhängig von der gesellschaftlichen Wertschätzung muß der Aufwand berechnet werden, der in eine Identifikationsstrategie zu investieren ist.

- (3) Die Anforderungsrelation: Ebenfalls zu den inhaltlichen Bestimmungsstücken des Hochbegabungsbegriffs zählt die Beziehung zu konkreten Anforderungen, wie sie etwa in Studiengängen oder in Förderprogrammen zutage treten, für die Hochbegabte gesucht werden. Die Hochbegabtenerziehung in den U.S.A. ist hier vor allem angesprochen. Dort werden nahezu an jeder Schule spezielle Kurse für besonders befähigte Schüler angesprochen. In diesem Falle ist derjenige Schüler hochbegabt, der voraussichtlich die Anforderungen des Kurses meistern wird. Je nach Kursinhalt wird ein unterschiedlicher Hochbegabungsbegriff verwendet. Die Anforderungsanalyse ist von daher wichtiges Bestimmungsglied der Identifikation, insofern jede Identifikation auch einen eignungsdiagnostischen Charakter hat.
- (4) Die Bezugsgruppenrelation: Neben der qualitativen Bestimmung von Hochbegabung ist auch die quantitative Bestimmung relativ. Wer als hochbegabt gilt, hängt von dem vorhandenen Bezugssystem (d.h. der Vergleichsgruppe) sowie möglicherweise von institutionellen Beschränkungen über die Zahl zugelassener Hochbegabter ab. Oft werden die im Hinblick auf einen allgemeinen Intelligenztest besten 3% der Bevölkerung als hochbegabt bezeichnet. Je nach Test und Begabungsniveau dieser Bevölkerung werden unterschiedliche Personen als hochbegabt definiert. Zahlenmäßige Unterschie-

de bei den Hochbegabten etwa zwischen zwei Schulen werden auch dort auftreten, wo unterschiedlich viele Teilnehmerplätze in Förderprogrammen zur Verfügung stehen. Hier sollte eine ideale Identifikationsstrategie Klarheit schaffen, daß unterschieden werden muß zwischen dem Hochbegabungsbegriff einerseits und dem Eignungsbegriff bzw. der Zulassungsquote für ein bestimmtes Programm andererseits.

- (5) Die Kriteriumsrelation: Eine nicht unbeträchtliche Varianzquelle bei der Bestimmung von Hochbegabung ergibt sich aus den verschiedenen Möglichkeiten, wo Hochbegabung auf der Begabungs-Leistungs-Dimension verortet wird. Je nachdem, ob Hochbegabung als reines Fähigkeitskonstrukt oder eher als Verhaltensmerkmal bzw. Leistungsetikett verwendet wird, ergeben sich unterschiedliche Strategien bei der Auswahl von Hochbegabten. Ähnlich bedeutsam ist der Umfang des Merkmalskatalogs, nach dem Individuen als hochbegabt bestimmt werden. Das klassische Beispiel stellt hierzu wohl das Hochbegabungsmodell von Renzulli dar, in dem Begabungsaspekte mit dem Konzept der Leistungsmotivation verknüpft wird. Als hochbegabt gilt dann nicht der Leistungsfähige, sondern der Leistungsfähige und -willige. Die Kriteriumsrelation legt fest, inwieweit die eingesetzte Identifikationsstrategie Leistungskriterien als Datenquellen berücksichtigen darf bzw. inwieweit sie nach diesen Kriterien beurteilt werden kann.

Aus den genannten Relationen lassen sich folgende Sprachregelungen ableiten:

- (a) Aufgrund der inhaltlichen und der Bezugsgruppenrelation sollte der Begriff "hochbegabt" stets nur mit den Ergänzungen "hochbegabt in <Bereich>" sowie "hochbegabt im Vergleich zu <Bezugsgruppe>" verwendet werden.
- (b) Aufgrund der soziokulturellen Relation kann man - mit Jackson & Butterfield (vgl. Punkt 2.2.2) - unterscheiden zwischen hohen Meßwerten in einem beliebigen Verfahren (z.B. experimentelle Aufgaben) und der gesellschaftlichen Wertschätzung, die damit verbunden sein kann (oder auch nicht). Nur bei gesellschaftlich anerkannten Fähigkeitsbe-

reichen sollte man von "hochbegabt" sprechen; in allen anderen Bereichen bzw. bei anderen Meßskalen sollte man den Probanden nur formal als "hochrangierend" bezeichnen. Auch hier gelten die Attribute "hochrangierend in <Meßverfahren>" und "hochrangierend im Vergleich zu <Bezugsgruppe>".

- (c) Aufgrund der Anforderungsrelation ist das Attribut "hochbegabt bzw. hochrangierend für <Maßnahme>" einzuführen. Als aussagekräftigeres Synonym wäre "hochgeeignet für" zu verwenden.
- (d) Aufgrund der Kriteriumsrelation, d.h. der Nähe des verwendeten Begabungsbegriffs zu Leistungskriterien, ist der Begriff "hochbegabt" dann durch den Begriff "hochproduktiv" (oder "hochleistungsaktiv") zu ersetzen bzw. zu ergänzen, sofern Leistungskriterien angesprochen sind. Auch hier gelten natürlich die Ergänzungen "hochproduktiv in" und "im Vergleich zu".

Die getroffenen begrifflichen Unterscheidungen sollen den Gebrauch des überstrapazierten Begriffs "hochbegabt" einschränken helfen und damit zur sprachlichen Präzisierung des Gegenstands beitragen. Natürlich ist es verlockend, den gesellschaftlich hochgeschätzten Begriff "Hochbegabung" für eigene Forschungs- und Förderarbeiten zu verwenden. Gerade deshalb sollte der inflationären Begriffsverwendung ein Riegel vorgeschoben werden. Außerdem sollte durch differenzierte Begriffe verdeutlicht werden, daß es die Hochbegabung und den Hochbegabten nicht gibt. Ein präziserer Sprachgebrauch hinsichtlich des betrachteten Gegenstandes ist die Voraussetzung für die Integration der in Forschung und Förderung gewonnenen Erkenntnisse in ein umfassendes System technologischer Regeln für die Identifikation und Förderung "hochbegabter" Kinder und Jugendlicher mit differenzierten Inhalten je nach Begabungsbereich, Begabungsniveau, Treatmentanforderungen und Leistungskriterien (s. 3.4.3).

3.4.2 Ein heuristisches Modell für die Identifikation Hochbegabter

Wenngleich vielfältige Empfehlungen zum Vorgehen bei der Identifikation von Hochbegabten, gerade zum Zwecke der Förderung im

Rahmen schulischer Sonderkurse, vorliegen (vgl. Davis & Rimm, 1985; Fox, 1981; Feldhusen, Asher & Hoover, 1984; Gallagher, 1985; Otey, 1978; Renzulli, Reis & Smith, 1981), so fehlt doch bislang die systematische Analyse der Vorgänge, die bei der korrekten Identifikation von Hochbegabten zu beachten sind. Einzelne Erkenntnisse, etwa daß die Identifikationsprozeduren direkt von dem gewählten Hochbegabungsmodell abhängig sind bzw. sein müssen, werden zwar immer wieder geäußert, aber nicht systematisiert. Man mag die eben geschilderte Erkenntnis für trivial halten; betrachtet man aber die Tatsache, daß mehrfach die mißbräuchliche und sinnlose Verwendung von Testverfahren an Schulen in den Vereinigten Staaten geißelt wird (z.B. Richert, Alvino & McDonnell, 1981; Birch, 1984; Renzulli, 1986), so ist eine Beschreibung der grundlegenden Vorgänge und Zusammenhänge bei der Identifikation Hochbegabter ein notwendiger Nachholbedarf in der Hochbegabungsforschung.

3.4.2.1 Zentrale Modellkomponenten

Beginnen wir mit den grundsätzlichen Überlegungen: Wenn ein Mensch, sei er Politiker, Erzieher oder Forscher, beginnt, nach Hochbegabten Ausschau zu halten, so hat er dafür einen Grund. Das kann die Überzeugung sein, daß Hochbegabte besonders gefördert werden müssen; oder die Überzeugung, daß die Forschung mehr über die Hochbegabten erfahren müsse. Beide Zielsetzungen, die pädagogische wie die wissenschaftliche, haben ihren Grund in einer grundsätzlichen gesellschaftlichen Wertschätzung für Begabung und Leistung oder doch zumindest in der partiellen Wertschätzung einer einflußreichen Gruppe.

Die Suche nach Hochbegabten wird also beeinflußt durch gesellschaftliche Wertvorstellungen und Bedürfnisse, wie es in verschiedenen Hochbegabungsmodellen ja explizit postuliert wird (vgl. Kapitel 2). Diese kulturellen Randbedingungen wirken aber noch konkreter auf die einzelnen Forschungs- und Förderprojekte ein: Es ist ein Unterschied, ob Hochbegabte nur aufgespürt werden (um zu sehen, ob es welche gibt und worin sich diese ggf. von Nicht-Hochbegabten unterscheiden), oder ob breite Förderanstrengungen unterstützt werden. In Deutschland ist die

Lage derzeit als halbherzig zu bezeichnen; Hochbegabungsforschung wird groß-, Hochbegabtenförderung eher kleingeschrieben. Insgesamt muß man sich bewußt sein, daß nur dort Hochbegabte gefunden und gefördert werden, wo die Gesellschaft ein Interesse daran hat. Auch welche Formen von Begabungen dabei ins Auge gefaßt werden, ist durch kulturelle, bildungspolitische und wirtschaftliche Interessen vorgezeichnet.

Damit ist also ausgesprochen, daß allgemeine Wertschätzungen bestimmen, welche Forschungs- und Fördermaßnahmen in einer Gesellschaft stattfinden und welche Hochbegabungsbegriffe "zuge lassen" sind. Abbildung 11 zeigt diese Zusammenhänge graphisch. Ergänzt muß werden, daß zwischen den Förder- und Forschungsprogrammen und der verwendeten Bestimmung von Hochbegabung ein enger Zusammenhang besteht. Vielfach wird behauptet, daß Identifikation ohne Förderung sinnlos sei (Treffinger, 1983; zit. n. Rimm, 1984; ebenso Davis & Rimm, 1985). Andererseits gilt, daß sowohl das akzeptierte Hochbegabungsmodell bestimmt, welche Art von Förder- und Forschungsprogrammen eingesetzt wird als auch u.U. Förder- und Forschungsprogramme festlegen, was Hochbegabung sei.

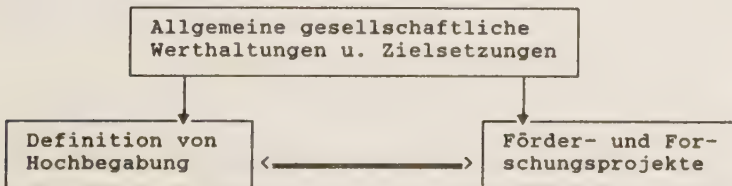


Abbildung 11: Abhängigkeiten der Hochbegabungsdefinition und Hochbegabungsforschung von allgemeinen Zielsetzungen

Betrachtet man den Fall von Fördermaßnahmen, so wird man ausgehend von einem kreativitätsorientierten Hochbegabungsmodell auch kreativitätsorientierte Fördermaßnahmen anbieten; andererseits wird man, wenn man etwa ein gutes Programm zur Förderung

mathematischer Fertigkeiten entwickelt hat, auch speziell nach mathematischer Hochbegabung suchen. Gleichzeitig wird man ein solches Programm nicht entwickeln, wenn man nicht vorher seinen Bedarf erkundet hat, d.h. um die vernachlässigten mathematisch Hochbegabten weiß (Feldhusen, Asher & Hoover, 1984). Hochbegabungsmodell und Hochbegabungsaktivitäten sind also voneinander abhängig.

Dasselbe gilt auch für Forschungstätigkeiten. Der Begriff des Forschers von Hochbegabung beeinflusst die Planung seiner Forschungsanstrengungen: Wer etwa Hochbegabung rein als hervorragende Leistung Erwachsener definiert, wird kaum Kinder im Vorschulalter untersuchen. Andererseits beeinflusst das forschungstechnisch Machbare auch die verwendete Hochbegabungsdefinition; so ist mathematische Hochbegabung ein viel gängiger und verbreiteter Begriff als etwa die sozial-empathische Hochbegabung, einfach weil jene leichter zu untersuchen ist als diese (Getzels, 1981; Sternberg, 1985).

3.4.2.2 Weitere Bestimmungsstücke des Identifikationsmodells

Das verwendete Hochbegabungsmodell sowie die geplante Förder- bzw. Forschungsmaßnahme sind es nun, die Einfluß nehmen auf weitere Bestimmungsstücke der Identifikationsstrategie. Im einzelnen sollten sich aus den geschilderten übergeordneten Instanzen folgende Schritte ableiten lassen:

- (1) Die Meßverfahren zur Ermittlung der Begabungsfaktoren u.a., so wie diese in dem verwendeten Hochbegabungsmodell festgelegt sind. In manchen Fällen (etwa in dem Modell von Terman, vgl. Abschnitt 2.1.1) schreibt das Modell bereits das Meßverfahren explizit vor; in anderen Fällen (z.B. im Renzulli-Modell, vgl. Abschnitt 2.3.2) ist die Operationalisierung der Modellparameter offengehalten. Der Autor gibt zwar Empfehlungen ab, die allerdings nicht verbindlich sind (Renzulli, 1986). In diesen Fällen ist besonders darauf zu achten, daß die gewählten Meßverfahren ausreichende Testgüteeigenschaften aufweisen, z.B. den gewählten Inhaltsbereich ausreichend gut repräsentieren. Trotzdem scheinen

hier in der Praxis viele Mängel vorzukommen; Alvino, McDonnel & Richert (1981, S. 128) rügen, daß "many tests/instruments are being used for purposes and populations completely antithetical to those for which they are intended and were designed". Mit der Güte von Meßverfahren haben wir uns bereits eingehend beschäftigt.

- (2) Die Meßwertbereiche, die in den verwendeten Meßskalen kritisch für die Entscheidung "Proband ist hochbegabt" sind. Auch hier sind enge IQ-orientierte Modelle gewissermaßen im Vorteil, da sie oft per Definitionem einen "cut-off-Wert" vorgeben. Dabei kritisiert aber etwa Renzulli (1986) die Praxis, in Begabungsskalen nur die obersten 5% der Probanden als hochbegabt zu bezeichnen, obwohl nach seinen Forschungen diese Probanden auch keine besseren Leistungen erzielen als die nachfolgenden 10%, d.h. die Personen zwischen dem 86. und 95. Prozentrang (Reis & Renzulli, 1982). Hinsichtlich der Meßwertbildung treten Kunstfehler dergestalt auf, daß Schulpsychologen und Lehrer in den U.S.A. die Skalenwerte von verschiedenen, auch bereichsspezifischen Tests und Fragebögen einfach addieren, um dann anhand des bedeutungslosen Summenscores Hochbegabte zu bestimmen (Feldhusen et al., 1984). Daß hier die Offenlegung des Zusammenhanges zwischen Hochbegabungsmodell, Meßverfahren und Meßwertberechnungen wichtig ist und Fehler vermeiden hilft, steht außer Frage.
- (3) Die Größe und Art der als hochbegabt bestimmten Personengruppe. Hier wirken Hochbegabungsmodell und Forschungs-/Förderprogramm zusammen. Oft bestimmen Personal- oder Mittelbeschränkungen, wie viele Hochbegabte ein Förderprogramm aufnehmen kann. Die Inhalte des Hochbegabungsmodells legen fest, wieviele Teilgruppen von Hochbegabten durch die Identifikation gefunden werden sollen, die Art des Förderprogramms bestimmt, ob die Identifikation die Form einer Selektion oder einer Plazierung annimmt. Insofern sollte die durch die Identifikation auszuwählende Personengruppe (Gruppe der Selegierten) bereits vor den Diagnosebemühungen so genau wie möglich festgelegt sein, soweit dies durch die übergeordneten Modellparameter möglich ist.

- (4) Die für die Identifikation ins Auge gefaßte Personengruppe (Population, in der die Talentsuche durchgeführt wird). Förderprogramme werden nicht für die ganze Welt konzipiert; auch Forschungsprogramme sind regional gebunden. Festgelegt wird durch die Organisation dieser Programme, aus welcher Stichprobe die Hochbegabten bestimmt werden. Dieser Zusammenhang ist insofern wichtig, als trivialerweise die Ausgangsstichprobe bestimmt, wer überhaupt welche Chance hat, als hochbegabt erkannt zu werden. So kann ein Forschungsprogramm, das ausschließlich an Gymnasien abläuft, nicht in Anspruch nehmen, alle Hochbegabten einer Altersstufe der gewählten Region zu erfassen, da es noch weitere Schularten gibt. Der hier geschilderte Zusammenhang ist bisher kaum Gegenstand systematischer Forschung gewesen. Er ist aber wichtig für die Frage, welche Ausgangsstichprobe abhängig von der gewählten Zielstellung am günstigsten gewählt wird. Soll man musikalisch Hochbegabte unter Vier- oder unter Fünfjährigen suchen? Soll man musikalisch hochbegabte Jugendlichen eher an musischen Gymnasien oder an allgemeinbildenden Schulen suchen? Soll man mathematisch hochbegabte Schüler vor allem unter Teilnehmern des Bundeswettbewerb Mathematik oder unter den relativen Mathematikspitzenreitern einzelner Schulklassen suchen? - Im Grunde genommen zielt die Frage ab auf die erste, "heimliche" Screeningphase jedes Forschungs- und Förderprogramms.
- (5) Vom Forschungs- und Förderprogramm abhängig ist auch die Bedeutung, die dem Identifikationsprozeß zugemessen wird. Die Wertschätzung speist sich erstens von der allgemeinen kulturellen Wertschätzung des Forschungsthemas, zweitens von den Folgen der Identifikation und drittens von den Kosten der Identifikationsprozedur. Beispielsweise hat das Aufnahmeverfahren in die Studienstiftung des Deutschen Volkes eine hohe Bedeutung; die Ausgewählten gelten als besonders erfolgversprechend in ihrer Studienlaufbahn, die Auswahl ist mit einem aufwendigen Stipendium verbunden und die Auswahlprozedur einschließlich mehrtägiger Unterbringung in dem "Assessment Center" ist kostspielig. Andere Identifikationsverfahren (etwa die Talentsuche des Musiklehrers für seinen Schulchor) sind aufgrund des ganz anders

gelagerten Förderprogramms wenig bedeutsam. Von der Bedeutung, die der Identifikation zugemessen wird, hängt es ab, (a) wieviel Aufwand in die Prozedur zu investieren ist, (b) die Form und die Genauigkeit, mit der die Bestimmung zu erfolgen hat (siehe Abbildung 12).

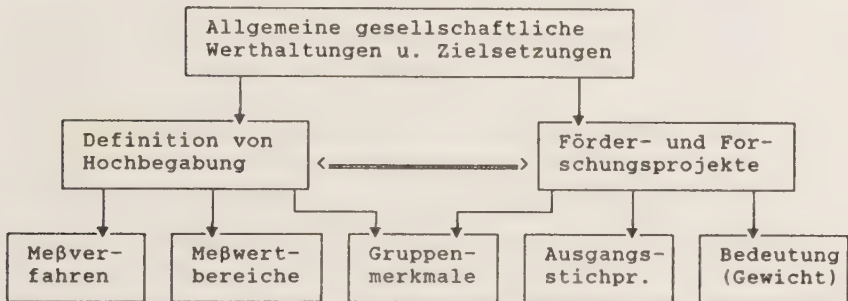


Abbildung 12: Erweitertes Identifikationsmodell mit Auswirkungen übergeordneter Zielsetzungen und Randbedingungen

3.4.2.3 Folgen für das Identifikationsverfahren

Fünf Bestimmungsstücke des Identifikationsmodells haben wir soeben besprochen. Im folgenden wird dargestellt, wie verschiedene dieser Bestimmungsgrößen zusammenwirken und auf diese Weise Einfluß auf die Eigenschaften des Identifikationsverfahrens nehmen.

- (1) Aus der Qualität der Meßverfahren und der Sorgfalt und Stichhaltigkeit, mit der die Meßwertbereiche für Hochbegabung gewählt wurden, hängt vor allem die Güte der Identifikationsprozedur ab. Gleich wie differenziert die Entscheidungstrategie auch sein mag, die mangelnde Validität eines Meßverfahrens kann damit nicht kompensiert werden, ebensowenig die willkürliche Wahl eines Cut-offs ohne empirische Grundlage. Falsch wäre es etwa, Meßskalen zur Kreativität, die vielleicht keine optimale Objektivität aufwei-

sen, durch einen Intelligenztest zu ersetzen: "When it comes to identification, it is far better to have imprecise answers to the right questions than precise answers to the wrong questions" (Renzulli, 1984, S. 164).

- (2) Die Art der Merkmalsausprägungen, die für die Bestimmung Hochbegabter entscheidend sind, nehmen gemeinsam mit der Größe und Art der letztendlich zu bestimmenden Gruppe Einfluß auf die Form der Identifikationsstrategie. Sind etwa sehr extreme Meßwerte verlangt, wird man am besten eine sequentielle Entscheidungsstrategie mit gestuft schwierigen Meßverfahren verwenden. Sollen Begabungstypen ermittelt werden, so wird man vielleicht zunächst in den verschiedenen Begabungsbereichen eine Auswahl mittels Cut-off treffen, und anschließend aufgrund der Überlappung der einzelnen Hochbegabtengruppen Begabungstypen postulieren. Soll die Begabtengruppe (aufgrund des Forschungsdesigns) z.B. die 5% Besten der Population sowie die Personen zwischen dem 80. und dem 90. Prozentrang beinhalten, so wird man zunächst die Probanden plazieren, d.h. in eine Rangordnung bringen und erst anschließend auswählen. Von diesem Zusammenhang aus wäre im Sinne einer normativen Identifikationsstrategie u.a. zu ermitteln, welche Identifikationsform die beste Lösung hinsichtlich der gegebenen Bedingungen bezüglich der Merkmalsausprägungen sowie der erwünschten Gruppenzusammensetzung erreicht.
- (3) Die erwünschte Gruppenform sowie die Eigenschaften der Ausgangsstichprobe machen vor allem die Schwierigkeit der Identifikation aus. Je größer die gewünschte Gruppe und je geringer der Anteil Geeigneter in der Population, desto genauer muß die Identifikation erfolgen und desto schwieriger ist es, ein befriedigendes Ergebnis zu erhalten. Daher ist es ratsam, durch geeignete Vorauswahl der untersuchten Stichprobe die Identifikation zu erleichtern. Andererseits sollte man die Schwierigkeit der Auswahl-situation mitberücksichtigen, wenn man die Güte verschiedener Identifikationsverfahren aufgrund ihrer Bewährung in verschiedenen Situationen vergleicht.

- (4) Art und Umfang der Ausgangsstichprobe sowie die Bedeutung der Identifikation für die Betroffenen oder für den Veranstalter der Identifikation beeinflussen den Aufwand, der für das Verfahren einkalkuliert werden muß. Für den Verfahrenskonstrukteur bedeutet dies gleichzeitig, daß er zwischen Gewinn und Verlust (Kosten) abwägen muß, wenn er ein aufwendiges Verfahren entwickelt. Im Sinne einer normativen Identifikationstechnologie sollten Verfahrensalternativen entwickelt werden, die abhängig vom als erforderlich erachteten Aufwand optimale Identifikationsgüte ermöglichen. Bei der Beurteilung von Identifikationsverfahren sollte nicht nur ihre Güte, sondern auch das Verhältnis von Kosten und Nutzen berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang erscheint es vor allem als Methode der Wahl, verschiedene Identifikationsmodule zu entwickeln und die Güte unterschiedlicher Kombinationen zu ermitteln und zu vergleichen. Beispielsweise wäre eine Lehrerbefragung hinsichtlich Begabungsmerkmalen kombiniert mit einem Intelligenzgruppentest ökonomischer als eine Individualtestung von vielen Probanden. Die Ökonomie von Identifikationsprozeduren und ihre Optimierung wurden bislang kaum beachtet.

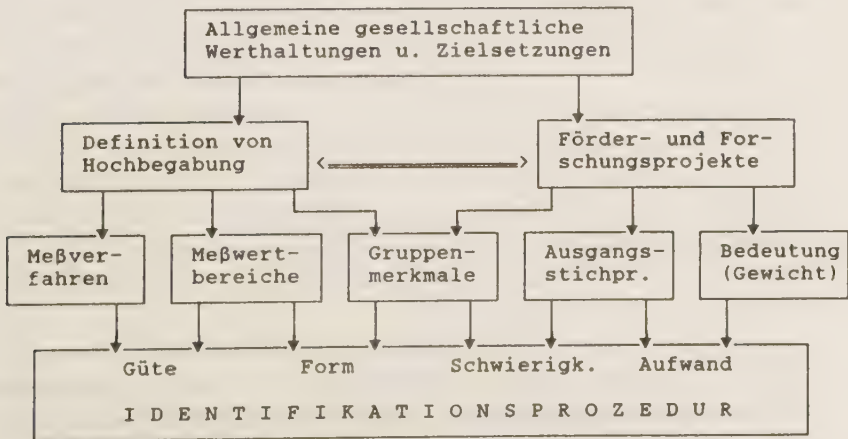


Abbildung 13: Vollständiges Identifikationsmodell mit hierarchischen Abhängigkeiten

Abbildung 13 stellt nun das vollständig entwickelte Modell der Bestimmungsgrößen der Identifikationsprozedur dar. Es eignet sich dazu, gegenwärtige Identifikationsverfahren hinsichtlich der Logik und Güte der skizzierten Modellbeziehungen zu beurteilen und vernachlässigte Gebiete der Identifikationsforschung zu erkennen und einzugrenzen.

3.4.3 Technologische Anforderungen an Identifikationsstrategien

Im letzten Abschnitt wurde dargelegt, wie Güte, Form, Schwierigkeit und Aufwand jeder Identifikationsstrategie bedingt werden durch Inhalte und Zielsetzungen desjenigen Arbeitsvorhabens, in dessen Rahmen die Identifikation stattfindet. Demzufolge hat jede Identifikationsprozedur von vorgegebenen Randbedingungen auszugehen, unter denen es die Auswahl Hochbegabter zu optimieren gilt. Nehmen wir als extremes Beispiel das Termansche Hochbegabungsmodell "mindestens Prozentrang 99 im Stanford-Binet-Test". Unter dieser Voraussetzung hat die Identifikationsprozedur nur noch einen geringen Spielraum, z.B. hinsichtlich der Wahl eines optimalen Screeningverfahrens, das dem Stanford-Binet-Test vorangehen soll. Weniger rigide Definitionsvorgaben, in denen beispielsweise weder Meßverfahren noch Meßwertbereiche für die Hochbegabtenidentifikation festgelegt sind, räumen der Identifikationsstrategie mehr Freiräume ein. Um die Identifikationsaufgabe optimal zu lösen, sind im letzten Falle aber wesentlich mehr technologische Informationen nötig als im ersten Fall. Im folgenden soll dargelegt werden, welche technologischen Informationen für die effektive Gestaltung von Identifikationsprozeduren bereitgestellt werden müssen.

In formaler Hinsicht läßt sich Hochbegabtenförderung bzw. -forschung im Sinne von Perrez (1980) als Vorhaben zur Erreichung bestimmter Ziele darstellen. Forschung und Förderung zielen auf die Evozierung bestimmter Verhaltensweisen ab, deren Inhalt im Zielkatalog des jeweiligen Programms festgelegt ist. In Förderprogrammen sind dies bestimmte Leistungen, in Forschungsvorhaben können dies Veränderungen, Meinungsäußerungen, Testlei-

stungen etc. sein, mit welchen die Fragestellung der Forschungsarbeit beantwortet werden kann. Die effektive Durchführung von Forschungs- und Förderprogrammen erfordert die Verfügbarkeit über forschungs- bzw. fördertechnologisches Wissen, welches angibt, auf welche Weise, mit welchem Effektivitätsgrad, mit welchen Kosten usw. das gewünschte Ziel erreicht werden kann, abhängig von den Merkmalen der für das Forschungs- bzw. Förderprogramm ausgewählten Personengruppe (Stichprobe). Abbildung 14 zeigt diese Zusammenhänge graphisch, ähnlich der Darstellung bei Perrez (1980).

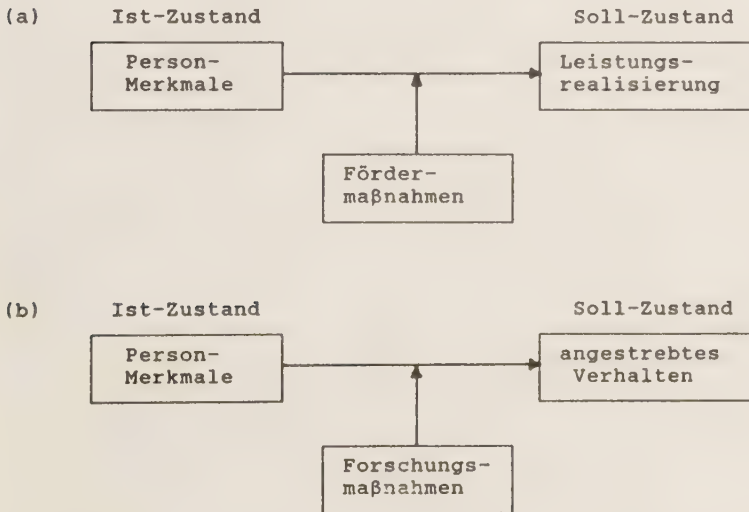
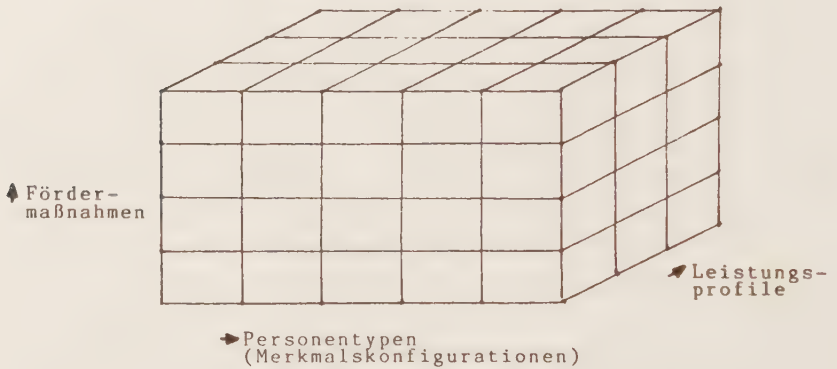


Abbildung 14: Zusammenhänge zwischen Zielsetzung, Zielgruppe und Maßnahmen in Förderung (a) und Forschung (b).

Fördertechnologisches Wissen sollte so aufbereitet sein, daß für jedes mit Hilfe von Förderprogrammen angestrebte Leistungsprofil Angaben über die Wirksamkeit möglicher Fördermaßnahmen bezüglich aller betrachteten Personengruppen vorliegen. Die angestrebten Leistungsprofile werden durch gesellschaftliche Wertvorstellungen vorgegeben; die Fördermaßnahmen orientie-

ren sich am Stand des Bildungssystems; die betrachteten Personengruppen werden durch das akzeptierte Hochbegabungsmodell eingeschränkt. Fördertechnologisches Wissen sollte also in Form eines technologischen Kubus (s. Abbildung 15a) vorliegen und Wahrscheinlichkeitsaussagen über die Sicherheit der Zielerreichung sowie über die zu erwartenden Kosten (und Nebeneffekte) enthalten; auch die Wertschätzung (erwarteter Nutzen) des angestrebten Ziels wäre anzugeben. (Zur allgemeinen Struktur technologischer Regeln vgl. Heller, 1984.)

Fördertechnologischer Kubus



Forschungstechnologischer Kubus

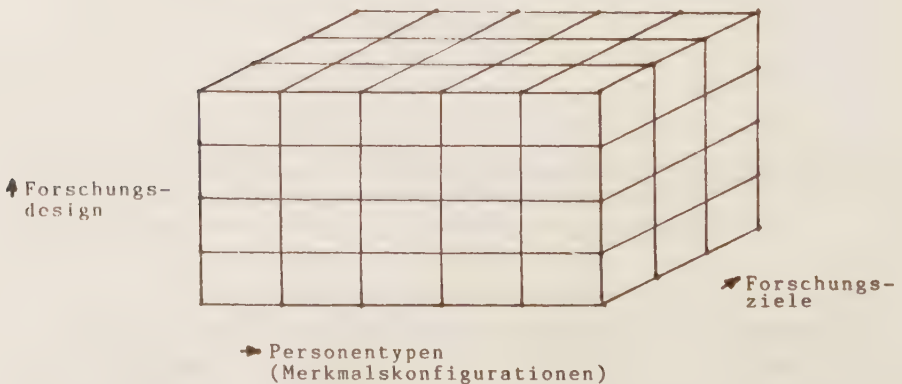


Abbildung 15: (a) Fördertechnologische und (b) forschungstechnologische Wissenszusammenhänge

In gleicher Weise kann forschungstechnologisches Wissen aufbereitet werden (Forschungstechnologischer Kubus; siehe Abbildung 15b). Statt Erziehungs- bzw. Förderzielen sind nun Forschungsziele zu betrachten; anstelle von Fördermaßnahmen und deren Effektivität müssen hier Forschungsdesigns herangezogen werden. Forschungstechnologische Regeln könnten dann z.B. die Frage beantworten, welche Probandengruppe (welche Personen mit welchen Merkmalen) auszuwählen und welches Forschungsdesign anzuwenden wären, um Erkenntnisse über den Einfluß kritischer Lebensereignisse auf die Interessenentwicklung sprachlich hochbegabter Kinder zu gewinnen. Daß solches forschungstechnologisches Wissen bisher nur ansatzweise vorliegt (z.B. Heller & Rosemann, 1974), ist kein Geheimnis.

Forschungs- und fördertehnologische Regeln sind insofern von Bedeutung für die Identifikationsstrategien, als durch sie festgelegt werden sollte, welche Merkmalskonfigurationen (diagnostische Klassen nach Westmeyer, 1972) günstig für die angestrebten Ziele und unternommenen Maßnahmen sind. Die Identifikationsstrategie hat dann die Aufgabe, je nach Zielpopulation geeignete Personen, also Personen mit den entsprechenden Merkmalskonfigurationen, auszuwählen (s. Abbildung 16). Zu diesem Zweck muß identifikationstechnologisches Wissen vorliegen, idealerweise in der Form, daß Güteaussagen zu jeder aufgrund des Standes der diagnostischen Wissenschaft möglichen Identifikationsstrategie, bezogen auf jede Kombination zulässiger Po-

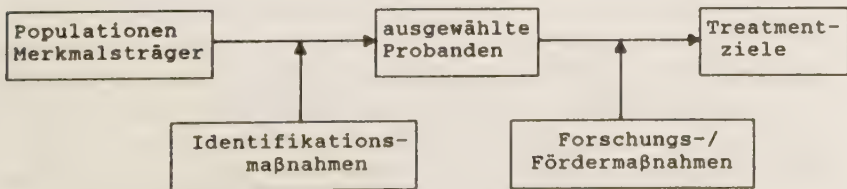


Abbildung 16: Die Abhängigkeit der Identifikationsmaßnahmen von Treatmentzielen und -maßnahmen sowie von angestrebter Probandengruppe und betrachteter Population

Identifikationstechnologischer Kubus

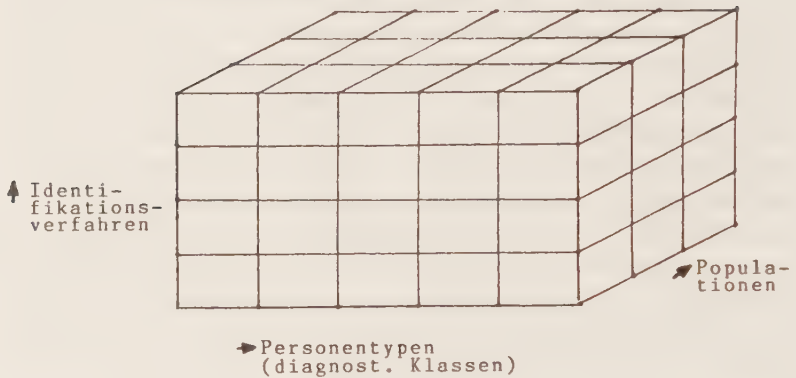


Abbildung 17: Identifikationstechnologische Wissenszusammenhänge

pulationen und angestrebter Probandengruppen, vorliegen, welche die Entscheidung zwischen verschiedenen Identifikationsverfahren ermöglichen. Dieser identifikationstechnologische Kubus (s. Abbildung 17) sollte in seinen Zellen Aussagen über die in früheren Abschnitten erwähnten Gütekriterien für Identifikationsverfahren beinhalten. Gleichzeitig trägt dieser Kubus der Tatsache Rechnung, daß je nach Population (z.B. mit verschiedenen Geeignetenanteilen) und je nach erwünschter Merkmalskonfiguration unterschiedliche Auswahlverfahren zu bevorzugen sind.

Wir haben bisher stets von Merkmalskonfigurationen gesprochen, da gerade technologische Regeln neben den für das geplante Treatment notwendigen Personmerkmalen (welche z.B. förderrelevant sind) auch alle anderen Personmerkmale mitberücksichtigen müssen, für die das Treatment möglicherweise (unerwünschte) Nebeneffekte mit sich bringt (Perrez & Patry, 1982). Außerdem entsprechen Merkmalskonfigurationen, d.h. Personentypen, am ehesten den Anforderungen einer präskriptiven Diagnostik sensu Westmeyer (1972; genauer bei Heller, 1984) sowie den Erkenntnissen komplexer Prognosemodelle im Leistungsbereich (Rosemann & Allhoff, 1982).

Identifikationsverfahren für Hochbegabte müssen sich aber meist eindimensionaler Meßverfahren bedienen, die nur jeweils ein Probandenmerkmal erfassen. Daher sind weitere Erkenntnisse und Regeln erforderlich, um die Identifikation von Probanden mit bestimmten Merkmalskonfigurationen auf der Grundlage von eindimensionalen Meßskalen zu optimieren. Die dafür erforderlichen technologischen Informationen sollten wiederum in einen technologischen Kubus (s. Abbildung 18) anzuordnen sein, in dem die Güte hinsichtlich der Identifikation von Personentypen für die möglichen Kombinationen aus (1) relevanten Einzelmerkmalen, (2) Datenquellen und Meßverfahren und (3) Datenkombinations- und Entscheidungsregeln niedergelegt ist.

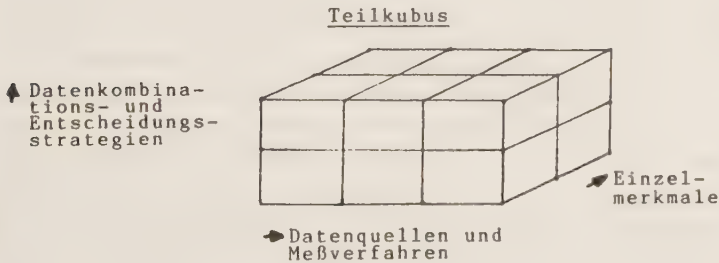


Abbildung 18: Binnenstruktur der identifikationstechnologischen Kubuszellen

Ein einfaches Beispiel für Arbeiten im Hinblick auf diesen technologischen Kubus haben wir im Punkt 3.3.1.1 kennengelernt; dort wurden Arbeiten referiert, welche WISC-Subtests unter welchen Entscheidungsregeln die beste Ermittlung von Personen mit bestimmten Werten auf der WISC-Vollskala ermöglichen. Diese Arbeiten füllen aber nur einen kleinen Ausschnitt der beschriebenen technologischen Modelle zur Identifikation; bei diesem Vergleich wird deutlich, welch' immenser Anstrengungen es bedarf, um ein vollständiges System technologischer Informationen zu entwickeln, um rationale Entscheidungen über Identifikationsstrategien hinsichtlich aller denkbaren Identifikationszwecke und -randbedingungen zu ermöglichen.

Die skizzierten Gedanken müssen an anderer Stelle weiter elaboriert werden. Der empirische Teil der Arbeit soll empirisch gewonnenen Erkenntnissen gewidmet sein, die sich als Bausteine für ein technologisches Regelsystem zur Identifikation hochbegabter Schüler verstehen.

3.4.4 Resümee

Soll die Identifikation hochbegabter Schüler mit wissenschaftlich akzeptablen Methoden erfolgen, so müssen umfangreiche Wissensgrundlagen bereitgestellt werden. Diese Grundlagen betreffen zum einen die Eignung verschiedener Populationsgruppen für die angestrebten Förderungs- oder Forschungsmaßnahmen, zum anderen die Techniken der Identifikation dieser Populationsgruppen, und zwar speziell ausgerichtet auf hochbegabte Schüler. Nun gibt es aber eine unübersehbare Zahl an (zumindest denkbaren) Forschungsthemen und Förderprogrammen), so daß es prinzipiell unmöglich sein dürfte, geprüfte detaillierte Handlungsanweisungen für jede Identifikationsfrage bereitzustellen. Sind demnach die geschilderten Ausführungen sinnlos, weil die geforderten Wissens- und Handlungsgrundlagen nicht umfassend zu realisieren sind? - Ich denke nein. In den letzten Abschnitten wurde vor allem die Struktur des Identifikationsprozesses erarbeitet, d.h. die zu berücksichtigenden Vorgaben und Randbedingungen, die Funktion der Identifikation im Kontext gesellschaftlich sanktionierter Zielsetzungen, die Ähnlichkeiten bzw. Unterschiede bei Forschungs- und Förderprojekten usw. Diese Struktur bleibt weitgehend dieselbe, auch wenn sich die Konkretisierungen ändern. Insofern kann das geschilderte Modell als Kontrollinstanz bei aktuellen Identifikationsbemühungen dienen, indem es oft vernachlässigte Aspekte zur Beachtung bringt. Außerdem lassen sich metatechnologische Handlungsregeln ableiten, wie sie sich etwa bei Weber & Battaglia (1985) finden. Dort werden Grundsatzregeln u.a. folgenden Inhalts angeboten: Die Identifikationskriterien müssen den Inhalten und der Philosophie des Förderprogramms entspringen. - Identifikationsinstrumente sollen nicht nur die Hochbegabtenauswahl (Selektion) ermöglichen, sondern gleichzeitig Förderinformationen liefern (Platzierungsentscheidungen bei differenziertem Lernangebot). -

Der Erfolg im Förderprogramm ist das endgültige Effektivitätskriterium für die angewandte Identifikationsprozedur. (Die Aufzählung ist fortsetzbar.)

Auf diese Weise könnte es gelingen, rationale Handlungsgrundlagen für die Identifikation Hochbegabter zu schaffen. Voraussetzung dafür ist (was im Vergleich zu dem schon im Vorwort angesprochenen Primat der Identifikation vor der Förderung paradox klingen mag), daß Förderungsmöglichkeiten geschaffen werden, welche die Erprobung und Evaluation verschiedener Identifikationsstrategien ermöglichen. Die Erarbeitung empfehlenswerter Auswahlverfahren kann letztlich nur auf dem Hintergrund praktischer Erfahrungen erfolgen, wenngleich grundsätzliche Überlegungen und die Betrachtung praxisfern ermittelter Gütekriterien für Identifikationsverfahren ebenfalls unverzichtbar sind.

3.5 Zusammenfassung

Im Laufe dieses Kapitels wurden zahlreiche Beiträge zur Identifikation Hochbegabter vorgestellt. Die referierten Arbeiten befassen sich mit so heterogenen Themen wie die identifizationsrelevanten Eigenschaften einzelner Meßverfahren, Strategien zur Auswahl verschieden hochbegabter Schülergruppen aus dem "Reservoir" einer Schulpopulation, Möglichkeiten der Verkürzung von Auswahlverfahren usw. Neben theoretischen und statistischen Erkenntnissen werden in diesem Zusammenhang viele praktische Erfahrungen berichtet. Leider stellen sich hier oft die Probleme unzureichender Evaluation bzw. fraglicher Übertragbarkeit auf andere Ausgangsbedingungen. Bei den vor allem aus den U.S.A. berichteten Identifikationsversuchen herrschen pragmatische Ansätze vor, wenngleich auch programmatische Aufsätze und methodische Arbeiten das Bild ergänzen.

Der Verfasser hat sein Identifikationskonzept im Abschnitt 3.4 ausführlich dargestellt, mit dem er eine Zusammenfassung verschiedener Gedanken und Modellvorstellungen zur sachgerechten und zweckbezogenen Auswahl hochbegabter Schüler versucht hat. Daher brauchen hier keine speziellen Zusammenfassungen mehr

vorgenommen zu werden. Der nachfolgende empirische Teil wird freilich zeigen, daß von theoretischen Konzeptionen bis zu ihrer empirischen Erfüllung ein weiter Weg zurückzulegen ist. Konkret bedeutet das, daß die nachstehend durchgeführten Auswertungen nicht immer Bezug zu den erarbeiteten Grundlagen der Identifikation nehmen können. Vor allem auch aufgrund der Kürze der verfügbaren Bearbeitungszeit war es nur selten möglich, Auswertungsergebnisse in die elaborierte Form technologischer Regeln zu bringen oder gar ein elaboriertes System von zusammenhängendes Identifikationsregeln zu erstellen. Dies muß späteren Arbeiten vorbehalten bleiben, vor allem auch deshalb, weil der empirische Teil auf der Grundlage einer einmaligen, in Gruppensitzungen durchgeführten Datenerhebung zur Hochbegabung basiert, so daß individuelle sowie prozeßdiagnostisch ermittelte Daten fehlen; gerade diese sind aber identifikationstechnologisch von großem Wert. Wenn daher der empirische Teil gegenüber dem theoretischen in seiner Präzision etwas abfallen mag, so ist dies verständlich, da es sich um erste empirische Gehversuche in einer komplexen Datenmaterie handelt, während für den theoretischen Teil weithin auf Erfahrungen und Erkenntnisse anderer zurückgegriffen werden konnte. Es ist zu wünschen, daß das nachfolgend geschilderte Forschungsprojekt eine mehrjährige Fortsetzung erfährt, damit gerade zu den in diesem Kapitel geschilderten Identifikationsstrategien breite Erfahrungen auch in Deutschland gesammelt werden können.

4. Das "Projekt "Formen der Hochbegabung bei Kindern und Jugendlichen - Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse"

Seit 1985 wird am Institut für Pädagogische Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität unter Leitung von Prof. Dr. Kurt Heller ein überregionales Projekt zur Erforschung verschiedener Hochbegabungsformen durchgeführt. Der Verfasser war von Beginn an sowohl an der Konzeption des Projekts als auch an der Durchführung und Detailplanung beteiligt. 1986 hatte er längere Zeit die Rolle eines Projektkoordinators inne. Im folgenden sollen Zielsetzungen, Konzepte und Methoden, Stichprobengewinnung und Datenerhebung, Auswertungen und weitere Planungen in knapper Form dargestellt werden. Nähere Ausführungen bieten einschlägige Veröffentlichungen (Heller & Hany, 1986; Heller, 1986; Heller et al., 1984, 1986; Hany, 1986ab).

4.1 Zielsetzungen und Konzepte des Forschungsprojekts

Das o.a. Forschungsvorhaben verfolgt vier generelle Zielsetzungen:

- (1) Die Erfassung bereichsspezifischer Begabungsformen auf verschiedenen Altersstufen. Eingeschlossen ist die Ermittlung unabhängiger Begabungsdimensionen bzw. deutlich trennbarer Begabungsbereiche und ihre Veränderung und/oder Differenzierung im Altersverlauf.
- (2) Die Identifikation von Hochbegabten in den gemäß (1) ermittelten Begabungsbereichen auf verschiedenen Altersstufen. Am Ende sollen praktisch verwertbare Meßinstrumente vorliegen, die die exakte Begabungsmessung im oberen Niveaureich erlauben.
- (3) Die Analyse des Begabungs-Leistungs-Zusammenhangs im Hinblick auf einflußnehmende Person- und Umweltmerkmale. Ziel ist die Erstellung eines Leistungsprognosemodells mit Aussagen über leistungsfördernde bzw. -hemmende Faktoren.

- (4) Die Entwicklungsanalyse von Begabungen und Leistungen sowie von diesbezüglich relevanten weiteren Person- und Umweltfaktoren (wie z.B. Begabungsselbstbild, Rollenerwartungen, Leistungsmotivation). Die Effekte kritischer Lebensereignisse und deren Interaktion mit Streßbewältigungskompetenzen auf seiten der Hochbegabten stellen in diesem Zusammenhang ein wichtiges Forschungsparadigma dar.

Die genannten vier Zielsetzungen sollten an einer für die Bundesrepublik repräsentativen Stichprobe von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 14 Jahren verwirklicht werden. Aufgrund verschiedener nicht vorhersehbarer politischer Entwicklungen mußte allerdings das Stichprobendesign dahingehend abgeändert werden, daß die Altersspanne nun von 7 bis 17 Jahren reicht und die Stichprobengewinnung sich auf die Länder Baden-Württemberg, Bayern und Berlin (West) beschränkt. Die vier Zielsetzungen werden im folgenden inhaltlich eingehender erläutert.

Zu (1): Zur Ermittlung eigenständiger Begabungsdimensionen, denen im Hinblick auf die Altersverteilung der zu rekrutierenden Stichprobe besondere Relevanz zukommt, war die Erstellung bzw. Übernahme eines Begabungsmodells erforderlich, das eine entsprechende Begabungspluralität beinhaltet. In Anlehnung an die offizielle Hochbegabungsdefinition in den Vereinigten Staaten (s. Punkt 2.1.2), die eine überschaubare Anzahl von Begabungsfaktoren als Grundlage eines pluralistischen Hochbegabungsbegriffs repräsentiert, sowie unter Bezug auf hierarchische Begabungsmodelle einschließlich der in der Praxis bewährten vornehmlich intellektuellen Hochbegabungsdefinition wurden fünf Begabungsfaktoren als Objektbereich für das Forschungsvorhaben bestimmt:

- (a) kognitive (intellektuelle) (Primär-)Fähigkeiten,
- (b) kreative und problemlösungsrelevante (divergente) Fähigkeiten,
- (c) soziale Kompetenz,
- (d) psychomotorische (einschließlich praktischer) Fähigkeiten,
- (e) musische (speziell musikalische) Fähigkeiten.

Unterstrichen wurde die Grundannahme, daß damit nur eine im Rahmen des Projekts handhabbare Auswahl individueller Fähigkeiten, nicht aber eine vollständige Sammlung von Begabungsfaktoren erarbeitet werden sollte. Außerdem wurde den kognitiven Fähigkeiten ein gewisser Primat eingeräumt: Ohne ein zumindest durchschnittlich ausgeprägtes kognitives Begabungsniveau sollte niemand als hochbegabt gelten können.

Dieser Fähigkeitskatalog weicht in entscheidenden Punkten von der amerikanischen Vorlage ab:

- (1) Die akademische Eignung (*specific academic aptitude*) wurde als eher leistungsbezogenes Merkmal aus dem Begabungskatalog ausgeschlossen;
- (2) der Faktor *leadership* wurde um andere soziale Begabungsfaktoren (Konfliktlösefertigkeiten, Sensibilität, Empathie) zu einem globaleren Konzept der Sozialen Kompetenz erweitert;
- (3) für die musische Begabung wurde aufgrund im Rahmen des Projekts nur unzureichende zu bewältigender Operationalisierungsprobleme als pars pro toto die musikalische Begabung eingesetzt;
- (4) die psychomotorische Begabung wurde einerseits auf feinmotorische Fähigkeiten eingeschränkt (d.h. sportbezogene Fähigkeiten sollten zumindest nicht via Testverfahren erfaßt werden), andererseits auf Aspekte technischen Verständnisses, räumlichen Problemlösens und räumlicher Auffassung ausgedehnt, wobei Arbeiten zur praktischen Begabung (Sperber et al., 1985) bzw. zur bereichsübergreifenden Begabungsstrukturforschung (Psychomotorik - Intelligenz; Kleine, 1982) Pate standen.

Die genannten fünf Begabungsbereiche stellen die Grundlage für die Hochbegabungsdefinition dar und werden möglichen Leistungsbereichen gegenübergestellt (s. Abbildung 19; aus Heller & Hany, 1986, S. 70).

Zu (2): Eine explizite Definition von Hochbegabung findet sich in keiner der genannten Veröffentlichungen des geschilderten Forschungsprojekts. Ebenso fehlen klare Vorstellungen über die Methoden der Hochbegabtenidentifikation. Grund dafür ist die

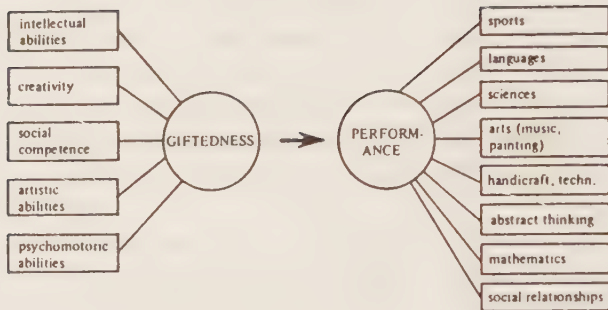


Abbildung 19: Begabungsmodell der durchgeführten Studie

allerorts wachsende Unzufriedenheit über die Problematik einer eindimensionalen Cut-off-Setzung als Selektionsmethode bzw. der Quotendefinition von Hochbegabten (hochbegabt seien die oberen 2 oder 3 oder 5% einer Population), andererseits das Fehlen einer theoretisch elaborierten Alternative oder gar empirischer Bewährungsproben dazu. Jedenfalls wurde die feste Absicht bekundet, von einer eindimensionalen Cut-off-Bestimmung der Hochbegabung abzugehen und mehrere Hochbegabungsformen anzuerkennen; diese Hochbegabungsformen sollten möglichst clusteranalytisch, d.h. empirisch gefunden werden. So schreibt Heller (1986a, S. 346):

Die in der Forschung und Praxis der Identifikation Hochbegabter gewählten *cut-offs*, etwa ein Sigmawert von +2 oder +3 auf der Wechsler-IQ-Skala, repräsentieren häufig eher konventionelle Optionen für runde Zahlen als rational begründete Kriterien. (...) Demgegenüber stellt der *Klassifikationsansatz* eine angemessenere Entscheidungsstrategie dar, nicht zuletzt im Hinblick auf mehrdimensionale Hochbegabungskonstrukte.

In den Diskussionen innerhalb des Projektteams wurde auch frühzeitig (durch Prof. Heller) die Frage aufgeworfen, inwieweit man Hochbegabung allein durch Bezug auf irgendwelche theoretische

schen Begabungsdimensionen bestimmen könne. Da von verschiedenen Forschern (s. Kapitel 2) argumentiert wird, Hochbegabung sei eigentlich nur im Wechselspiel von Begabung, Motivation und Leistung ausreichend zu erfassen, wurde beschlossen, bei den ersten Datenerhebungen nicht nur Begabungsmessungen, sondern bereits Erhebungen von motivationalen und Leistungskennwerten vorzunehmen, um diese Daten bei der Bestimmung der Hochbegabten zur Verfügung zu haben.

Zu (3): Die Analyse des Zusammenhangs zwischen Begabungsfaktoren und Leistungsbereichen erfordert ebenfalls die Konstruktion detaillierter Einflußmodelle. Auch dies wurde im Rahmen der Projektarbeiten noch nicht in der gebotenen Ausführlichkeit geleistet. Man wird sich aber dabei sicher auf pragmatische Modelle zur Erklärung bzw. Prognose von Schulleistungen (z.B. Krapp, 1984; Kühn, 1983; Rodax & Spitz, 1982) stützen. Die ins Auge gefaßten und im Rahmen weiterer Datenerhebungen noch zu erfassenden Person- und Umweltmerkmale sind der neueren Literatur entnommen (s. Übersicht bei Heller, 1986a, S. 341).

Zu (4): Die Analyse der Entwicklungsbedingungen von Hochbegabung bzw. von Hochleistungen greift auf entwicklungspsychologische Veränderungsmodelle (s. Baltes, Reese & Nesselrode, 1977) und Forschungsansätze des life-span-Paradigmas (Datan & Reese, 1977; Baltes, Reese & Lipsitt, 1980) zurück. Neben querschnittlichen Analysen sind längsschnittliche Untersuchungen an den altersspezifischen Hochbegabtengruppen notwendig, ergänzt durch biographische Einzelfallanalysen. Nur so lassen sich bedeutsame Einflußquellen auf die ontogenetische Leistungsentwicklung erfassen, zu der neben anekdotischem Material (Biographien über Hochbegabte, z.B. Bloom 1985) und gruppenstatistischen Aussagen (z.B. Terman, 1954) kaum explikative Befunde vorliegen. Ziel dieser Forschungsarbeit ist die Identifikation von Störquellen in der individuellen Entwicklung und die Erarbeitung von präventiven und kurativen Maßnahmen für die Praxis der Hochbegabtenberatung.

4.2 Methoden und Untersuchungsdesign

Die ausgeführten Zielsetzungen erfordern die Operationalisierung der Begabungsdimensionen, die methodische Explikation der Schritte zur Hochbegabtenidentifikation sowie die Anlage eines entsprechenden Untersuchungsdesigns zur Beantwortung der Fragen bezüglich der Leistungsbedingungen sowie der Hochbegabungsentwicklung. Diese werden nachstehend berichtet, soweit sie gegenwärtig im Rahmen der Projektarbeiten realisiert sind.

4.2.1 Personmerkmale und Meßverfahren

Tabelle 4 zeigt die zur Erfassung der Begabungs-, Motivations- und Leistungsvariablen in der ersten Datenerhebungsphase bei den Schülern der 9. Klassen eingesetzten Tests und Fragebögen. Die Darstellung für die 9. Klasse erfolgt deshalb, weil sich die später berichteten Auswertungen im allgemeinen auf die Schüler der neunten Klassen beschränken. Bei der Auswahl der Meßverfahren, die vor allem der Zielsetzung dienten, für die Identifikation hochbegabter Schüler relevante Informationen zu liefern, waren folgende Prinzipien maßgebend:

- (1) die einzelnen Merkmalsbereiche sollten durch möglichst zwei Verfahren abgedeckt sein (z.B. Schüler-Test und Lehrer-Einschätzung);
- (2) auf den einzelnen Altersstufen sollten vergleichbare Verfahren verwendet werden;
- (3) neben bewährten Verfahren sollten auch solche zum Einsatz kommen, die besonderen Gewinn bei der Hochbegabungsdiagnostik erwarten lassen. Dieser Anspruch galt insbesondere für die von C. Facaoaru entwickelten Problemlösetests TZRA und TRE. Aufgrund des hohen Bearbeitungsaufwandes und der technisch notwendigen häuslichen Bearbeitung durch die Probanden konnten aber nur Daten von einem Teil der Stichprobe gewonnen werden. Da auch die Auswertung dieser qualitativ orientierten Verfahren äußerst aufwendig ist, werden TZRA und TRE nicht zur Identifikation der Hochbegabten eingesetzt.

Tabelle 4 enthält nur eine Kurzübersicht über die verwendeten Meßverfahren; eine detaillierte Beschreibung findet sich bei Heller et al. (1986). In Kapitel 6 wird auf die einzelnen Verfahren im Zuge der Auswertungsarbeiten näher eingegangen. Bereits jetzt ist aber zu erkennen, daß in jedem Begabungs- bzw. Merkmalsbereich u.U. mehrere Meßwerte ermittelt werden, für die bei der Auswertung geklärt werden muß, ob sie zu einem

Tabelle 4: Personenmerkmale und Meßverfahren für die Schüler der 9. Klassen

Bereich	Merkmal	Meßverfahren
Kognitive Fähigkeiten	Verbale Fähigkeiten	KFT-Itemauswahl (V1,V4)
	Numerische Fähigkeiten	KFT-Itemauswahl (Q2,Q4)
	Nonverbale Fähigkeiten	KFT-Itemauswahl (N1,N2)
	Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung.	ZVT (Oswald & Roth)
Kreative Fähigkeiten	Verbale Kreativität	Vier-Wort-Sätze des VKT
	Praktische Ingeniosität	Verwendungstest (VWT)
	Numerisches Problemlösen	Test der Zahlenreihen und -analogien (TZRA)
	Nonverbales Problemlösen	Test des räumlichen Einrichtens (TRE)
	Breite der Interessen, Flexibilität des Denkens	Fragebogen GIFFI (von S. Rimm)
Praktische/psychomotor. Fähigkeiten	Mechanisch-technisches Verständnis	Aufgaben aus dem MTP (Conrad et al., 1980)
	Räumliche Auffassung	"Map Planning"-Test (von Ekstrom, 1974)
	Psychomotorische Grundfähigkeiten etc.	Computertestaufgaben (Hany & Hany, 1986)
Soziale Kompetenz	Offenheit der Meinungs- und Gefühlsäußerung, Kooperation und Konfliktlösung	Fragebogenverfahren (Eigenentwicklung)
Musikalische Begabung	Mus. Gedächtnis, Sensibilität, Produktivität	Lehrereinschätzung (Eigenentwicklung)
Leistungen auf verschiedenen Gebieten, die sich grob den genannten Begabungsbe- reichen zuordnen lassen		Schul. Zensuren Schülerfragebogen Lehrerfragebogen
Motivationale Grundkonzepte	Hoffnung auf Erfolg Furcht vor Mißerfolg Pos. Erfolgsbesorgtheit Anstrengungsbereitschaft Erkenntnisstreben/ Forscherdrang	Schülerfragebogen nach verschiedenen Vorlagen Fragebogen zum Erkenntnisstreben (Lehwald)

Gesamtwert kombiniert oder als separate Maße für Subfaktoren verwendet werden; im letzteren Falle kompliziert sich das Begabungsmodell und im Gefolge davon die Identifikationsstrategie.

4.2.2 Stichprobenplanung für die Quer-/Längsschnittstudie

Gerade für die Analyse von Entwicklungsverläufen ist ein kombiniertes Längsschnitt-/Querschnittsdesign empfehlenswert. Im vorliegenden Falle wurde ein Längsschnittsequenzdesign gewählt, das die in jährlichem Abstand wiederholte Testung bzw. Befragung mehrerer Kohortenstichproben vorsieht. Auf diese Weise sollten Aussagen über den Einfluß von Alter, Meßzeitpunkt und Kohorte sowie intraindividuelle Entwicklungsverläufe am besten möglich sein. Im Rahmen dieser Arbeit kann auf die Eigenschaften und Probleme des gewählten Designs nicht näher eingegangen werden. Abbildung 20 (aus Heller & Hany, 1986, S. 77) verdeutlicht die Anzahl der Kohorten sowie die Zahl der Meßzeitpunkte und die dadurch möglichen Varianzanalysen bezüglich entwicklungspsychologisch relevanter Einflußgrößen.

Measurement	Cohorts					
	1982	1980	1978	1976	1974	1972
1986	4	6	8	10	12	14
1987	5	7	9	11	13	15
1988	6	8	10	12	14	16
1989	7	9	11	13	15	17

Abbildung 20: Design der Studie (Kohorten und Meßzeitpunkte)

4.2.3 Stichprobenplanung für die Hochbegabtenauswahl

Für die angedeutete Längsschnittstudie erschien es sinnvoll, zwei Personengruppen einzubeziehen: Neben repräsentativen

Gruppen für bereichsspezifische Hochbegabung sollte auch eine Kontrollgruppe mit überdurchschnittlich ausgeprägten Fähigkeiten längsschnittlich betreut werden, gerade um die (Retest-) Reliabilität der anfangs getroffenen Unterscheidung zwischen Hochbegabten und Normalbegabten überprüfen zu können. Bei der Stichprobenerhebung war daher sicherzustellen, daß genügend Hochbegabte in die Untersuchung einbezogen wurden, andererseits aber auch genügend unterschiedliche Hochbegabungsformen vertreten sein würden. Die Methode der Wahl war ein sequentielles Auswahlverfahren, aufgrund dessen sehr viele Schüler grob beurteilt und bereits vorselezierte Schüler ausgiebiger getestet wurden.

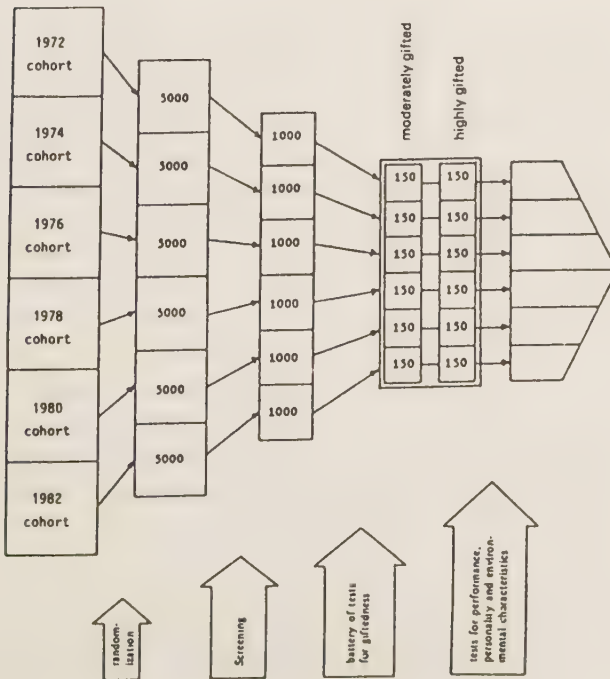


Abbildung 21: Sequentielle Auswahlstrategie zur Stichprobenbildung

Im Rahmen dieses sequentiellen Auswahlverfahrens wurden zunächst die Klassenlehrer gebeten, die Schüler grob auf den genannten fünf Begabungsdimensionen einzuschätzen; anschließend wurden die Nichtnominierten herausgenommen; die verbliebenen Schüler wurden mit differenzierten Meßinstrumenten genauer untersucht. Auf diese Weise dürfte es am ehesten gelungen sein, das Dilemma von Bandbreite und Meßtreue in der Diagnostik zu bewältigen. Abbildung 21 (aus Heller und Hany, 1986, S. 74) verdeutlicht das sequentielle Vorgehen, das ausgehend von der Grobsichtung vieler Probanden die gezielte Auswahl von reichsspezifisch Hochbegabten für die Längsschnittstudie ermöglicht.

4.3 Bisheriger Verlauf der Arbeiten

Ein Projekt dieser Größenordnung war nur durch Drittmittelfinanzierung zu bewältigen. Das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft fand sich bereit, unsere Forschungsarbeiten durch eine größere Sachbeihilfe zu unterstützen (Förderungskennzeichen B 3570.00 B). Anders als geplant setzte die volle Förderung freilich nicht schon 1985, sondern 1986 ein, weshalb sich auch die Anfertigung der vorliegenden Arbeit verzögerte.

4.3.1 Die Screeningphase

Im Frühjahr 1986 fanden die ersten Datenerhebungen zur Screeningphase statt: Von etwa 25.000 Schülern der 1. bis 9. Klassenstufe erhielten wir über die Lehrkräfte Einschätzungen zu den oben genannten fünf Begabungsdimensionen Allgemeine Intelligenz, Kreativität, Soziale Kompetenz, Psychomotorik und Musikalität.

Wenngleich die Lehrer aufgefordert wurden, die einzelnen Begabungsbereiche möglichst unabhängig zu betrachten sowie bei der Einschätzung ihrer Schüler alters- und schulartspezifisch zu urteilen (ab der 5. Klassenstufe waren Haupt- und Realschulen sowie Gymnasien einbezogen worden), ergaben sich sowohl interessante Schularteffekte als auch Zusammenhänge zwischen den

Begabungsfaktoren. Wie ich in Heller et al. (1986) berichtet habe, zeigten Realschullehrer die strengsten, Gymnasiallehrer die großzügigsten Maßstäbe bei der Begabungseinschätzung. Allgemein am großzügigsten waren die Lehrer in den 3. Klassen. Sie fanden in allen Begabungsbereichen die meisten Hochbegabten.

Zum Verständnis dieser Interpretation muß man wissen, daß die Lehrkräfte die Anweisung erhielten, alle Schüler ihrer Klasse - getrennt nach den einzelnen Begabungsdimensionen - so einzuschätzen, daß sie die 5% Besten (Kategorie 1), die nachfolgenden 10% (Kategorie 2), die nächsten 15% (Kategorie 3) und die restlichen 70% der Schüler (Kategorie 4) kennzeichneten. Allerdings sollten die Lehrer ihre Schüler nicht im Vergleich zur jeweiligen Klasse nominieren, sondern im Vergleich zu allen (ihnen bekannten) Schülern derselben Klassenstufe und Schulart. Wenngleich auch bei diesem Vorgehen in der Kategorie 1 (beste 5%) 5% der Schüler zu erwarten waren, so wurden im Durchschnitt nur etwa 3% der Schüler dieser Kategorie zugeordnet. Am höchsten lagen die Werte in der 3. Klassenstufe; in der Dimension "Allgemeine Intelligenz" wurden 4.1% der Schüler der ersten Kategorie zugeordnet.

Des weiteren war zu beobachten, daß die einzelnen Begabungsdimensionen als eng zusammenhängend beurteilt wurden. Nach der Lehrereinschätzung finden sich unter den Schülern wesentlich mehr multiple als singuläre Talente; anders ausgedrückt: wenn ein Schüler in einer der fünf Begabungsdimensionen einen Spitzenwert erhält, ist die Wahrscheinlichkeit groß, auch in einer der anderen Dimensionen Spitzenwerte zu erhalten. Ausgewogene Begabungsprofile überwiegen also, wie konfigurationsfrequenzanalytisch gegen den Zufall gesichert werden konnte (s. ausführlicher im Anhang C); es stellt sich die Frage, ob dieses Phänomen den Tatsachen entspricht, d.h. eine Generalfaktortheorie der Begabung bestätigt. Andere Erklärungsmöglichkeiten wären (a) Beurteilungstendenzen in der Lehrereinschätzung ("Halo-Effekt") oder (b) ökopsychologische Restriktionen in der Schulumwelt, in der einseitige Begabungs- und Interessenentwicklungen nicht möglich sind. Eine endgültige Entscheidung über diese Hypothesen ist hier nicht möglich.

Aufgrund des Untersuchungsdesigns war vorgesehen, das Lehrerurteil zu einer Grobauswahl von 20% der Ausgangsstichprobe zu benützen. Die Grobauswahl diente dem Zweck, einerseits wenig begabte Schüler aus den umfangreichen Testuntersuchungen auszuschließen (die aufgrund ihres Schwierigkeitsgrades nur Versagererlebnisse ausgelöst hätten), andererseits genügend verschiedenartig begabte Schüler in die Untersuchungsstichprobe zu bekommen. Deshalb wurden alle Schüler ausgewählt, die von den Lehrkräften in den einzelnen Dimensionen der Kategorie 1 zugeordnet wurden. Um die Untersuchungsstichprobe auf 20% der Schüler aufzufüllen, wurden außerdem auch die Schüler einbezogen, die in der Dimension "Allgemeine Intelligenz" in Kategorie 2 versammelt wurden. Damit wurde der Betonung kognitiver Fähigkeiten in der vorliegenden Studie Rechnung getragen.

Die geschilderte Auswahlprozedur wurde freilich auf den verschiedenen Altersstufen und je nach Schultyp modifiziert; die ursprünglich angestrebten Schülerquoten sind dem Bericht zur Projektvorstellung (Heller, 1984) zu entnehmen. Danach sollte der Großteil der älteren Probanden für die Hauptuntersuchung aus dem Gymnasium kommen, da hier die meisten (kognitiv) Hochbegabten zu vermuten waren. Daher wurden die Auswahlregeln je nach Klassenstufe und Schulart entsprechend dem Einschätzverhalten der Lehrer und den insgesamt an der Untersuchung teilnehmenden Schüler modifiziert, so daß schließlich ca. 1200 Schüler pro Klassenstufe für die Hauptuntersuchung nominiert waren. Hierbei galt es im besonderen zu berücksichtigen, daß manche Lehrer sämtliche Schüler ihrer Klasse, andere Lehrer nur weisungsgemäß ca. 5% z.B. als hochintelligent eingeschätzt hatten. Grund für solche "Totalnominationen" war neben Instruktionsmißverständnissen manchmal auch der Wunsch, daß sämtliche Schüler getestet würden, da sich die Lehrkraft in ihrer Beurteilung unsicher war.

4.3.2 Die Phase der Hauptuntersuchung

Von April bis Juli 1986 wurden von den Mitarbeitern des Forschungsprojekts mehr als 5000 Schüler getestet. Die Untersuchungen umfaßten Gruppentests mit jeweils ca. 30 Schülern, die

einen Schulvormittag in Anspruch nahmen. Zusätzlich wurde ein hoher Prozentsatz der Schüler noch einzeln (bzw. in Kleingruppen) mit psychomotorischen Testaufgaben untersucht. Die Schüler sowie die Klassenlehrer bearbeiten auch zuhause mehrere Fragebögen.

Die Untersuchungen wurden von einer Vielzahl der beteiligten Personen (Schulleiter, Lehrer usw.) positiv aufgenommen. Schulen, die der Hochbegabtenforschung kritisch gegenüberstanden, hatten meist schon die Teilnahme an der Screeningphase verweigert. Die überwiegende Mehrheit von Eltern und Schülern hatte gegenüber der Untersuchung keine Bedenken; es gab nur am Rande geringe Probandenausfälle, weil die Eltern ihre Erlaubnis zur Testteilnahme ihres Kindes verweigerten. Viele Eltern forderten auch die als Informationsservice angebotene Broschüre mit Hinweisen über Ziele und Methoden der Untersuchung an (Hany, 1986c) an.

Die Datenerhebung lief insgesamt nahezu reibungslos ab, was nur dem großartigen Einsatz aller beteiligten Mitarbeiter (einschließlich vieler Studenten, die auf Studienveranstaltungen verzichteten) zu danken ist. Die Aufgabe der Testleiter wurde durch die strikte Einhaltung des Datenschutzes, d.h. der Anonymität der beteiligten Schüler, nicht erleichtert, da numerische Schreibfehler in anonymisierten Klassenlisten etc. oft mühsame Nachforschungen nach dem richtigen Probanden erforderten.

4.3.3 Die Datenverarbeitungsphase

Ab September 1986 begann die Kodierung und Speicherung der Daten für die getesteten 5000 Schüler. Obwohl alles getan worden war, um die Daten möglichst unkompliziert in die Großrechenanlage des Leibniz-Rechenzentrums München einzuspeisen (Perleth, 1986ab), erwies sich z.B. die Auswertung der verbalen Kreativitätstests als sehr zeitintensiv. Weitere Probleme ergaben sich daraus, daß manche Schulen die Lehrerchecklisten und die Zensurenlisten der Schüler mit Verspätung oder nur lückenhaft bearbeitet an uns zurücksandten. Da zudem bis Oktober ein umfangreicher Zwischenbericht für das BMBW angefertigt wurde

(Heller et al., 1986) und in den Monaten November bis Dezember 1986 eintausend Schüler der 11. Klassen getestet wurden, verzögerte sich die Speicherung der Daten sowie die notwendigen Skalenanalysen und Fehlerkontrollen beträchtlich. So kam es, daß der Datensatz für die Schüler der 9. Klassen, der den Auswertungen der weiteren Kapitel zugrundeliegt, erst Mitte Januar 1987 rechenfertig vorlag. Die nachfolgend geschilderten Berechnungen erfolgten also unter großem Zeitdruck.

In Kapitel 6 wird der Datensatz der 9. Klassen eingehend beschrieben; die gebildeten Summenvariablen (einschließlich deskriptiver Statistiken sowie Maßnahmen zur Güteprüfung) sind dort angeführt. Ausführlichere Informationen sind dem zum Großteil vom Verfasser angefertigten Auswertungskapitel bei Heller et al. (1986) zu entnehmen.

5. Fragestellungen der eigenen Auswertungen

Wie den Ausführungen des Kapitels 4 zu entnehmen ist, war das Forschungsprojekt "Formen der Hochbegabung" im Januar 1987 bei der Fertigstellung rechenbarer Datensätze angelangt. Im Sommer 1987 sollte aber bereits die erste Untersuchung der als hoch- bzw. gutbegabt ausgewählten Schüler im Rahmen der Längsschnittstudie erfolgen. Anliegen der vorliegenden Arbeit sollte daher sein, am Beispiel der 9. Klassen Formen der Identifikation hochbegabter Jugendlicher zu erproben und schließlich Empfehlungen für das Auswahlverfahren abzugeben. Aufgrund dieser Empfehlungen sollte dann die Schülerauswahl für die Längsschnittstudie erfolgen. Insofern stellt diese Arbeit einen wichtigen Schritt für den Fortgang des o.g. Projekts dar. Mit der Identifikationsfragestellung sind weitergehende Arbeitsschritte verbunden, die nachfolgend erläutert werden.

5.1 Die Ermittlung relevanter Begabungsdimensionen

Der Begriff "Hochbegabung" bezieht sich stets auf einen inhaltlich umrissenen Begabungsbereich. Wie aus den Skalenanalysen (s. Kapitel 6) deutlich wird, wurden in dem o.a. Forschungsprojekt jeweils mehrere Indikatoren zu den betrachteten fünf Begabungsbereichen erhoben, darunter auch solche, deren Zuordnung theoretisch nicht ganz eindeutig erfolgen konnte. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit war also zunächst zu klären, welche Begabungsdimensionen und - davon abhängig - welche Begabungsindikatoren für die Ermittlung von Hochbegabung herangezogen werden können. Dieses Problem stellt sich *ceteris paribus* auch für die erhobenen Leistungskennwerte.

Als Einflußgröße unbekannten Umfangs muß hier allerdings die Probandenauswahl in der Screeningphase berücksichtigt werden. Wie in Punkt 4.3.1 dargestellt wurde, erfolgte die Auswahl unter der Zielsetzung, verschiedenartig begabte Probanden bevorzugt zuzulassen. Auf diese Weise weicht die vorausgewählte

Begabtenstichprobe bewußt von der zugrundeliegenden Schülerpopulation ab, sowohl im Begabungsniveau als auch in der - hier künstlich vergrößerten - Begabungsvielfalt. Varianz- und Kovarianzannahmen hinsichtlich der Normalbevölkerung haben also für unsere Stichprobe keine Gültigkeit. Als Folge davon können an der Stichprobe faktorenanalytisch o.ä. gewonnene Ergebnisse z.B. zu den Begabungsdimensionen keine Gültigkeit für die Grundgesamtheit beanspruchen.

Zieht man die geschilderten Probleme in Betracht, so muß man zu dem Schluß kommen, daß es zwar möglich ist, Begabungsdimensionen bzw. -formen in der vorliegenden Stichprobe zu finden und diese auch zur Bestimmung von Hochbegabtengruppen zu verwenden, daß aber andererseits die Ergebnisse nicht auf eine unausgelesene Population verallgemeinerbar sind. D.h. die hier ermittelten Konstrukte (Begabungsformen etc.) können sich nur als exploratorische Beschreibungskonzepte verstehen, deren Wahrheits- bzw. Nützlichkeitsgehalt durch weitere Studien (z.B. in der Längsschnittuntersuchung des BMBW-Projekts) erforscht werden muß.

Um gerade die Probleme der Verteilungsannahmen bei parametrischen Analyseverfahren zu verringern, soll bei den folgenden Auswertungen auch verstärkt auf nonparametrische Verfahren (z.B. die Konfigurationsfrequenzanalyse; Krauth & Lienert, 1973) sowie auf Methoden der Explorativen Datenanalyse (EDA; Tukey, 1977) zurückgegriffen werden.

In den folgenden Auswertungen wird also versucht, aus den vorhandenen Begabungs- (bzw. Leistungs-)Indikatoren Begabungsdimensionen für die Bestimmung von Hochbegabtengruppen zu gewinnen. Ausgegangen wird von der Hypothese, daß Allgemeine Intelligenz, soziale Kompetenz, Kreativität, psychomotorische und musikalische Fähigkeiten - bei dieser vorausgelesenen Stichprobe - unabhängige Begabungsdimensionen darstellen. Ebenso wird davon ausgegangen, daß sich entsprechende begabungsbe-reichsspezifische Leistungsdimensionen finden lassen.

5.2 Die Ermittlung von Hochbegabungstypen

Soll die Identifikation von Hochbegabten - über die willkürlich Cut-off-Setzung hinausgehend - aufgrund empirischer Gruppierungshinweise erfolgen, so muß nach der Ermittlung von Begabungsfaktoren zunächst nach solchen Hinweisen gesucht werden. Ziel der weiteren Auswertungen war also die Identifikation von Hochbegabungstypen bzw. die Validierung theoretisch gebildeter Begabengruppen. Auch hier stellt sich die Frage, inwieweit die Leistungsindikatoren bereits bei der Typenbildung zu berücksichtigen seien (entsprechend den kriteriumsorientierten Hochbegabungsmodellen) oder ob sie nur zur Bestätigung der Nützlichkeit entsprechender nur auf der Grundlage von Begabungsaspekten ermittelter Probandengruppen heranzuziehen seien. Wir werden diese Alternativen getrennt verfolgen, um anschließend deren Praktikabilität abzuwägen.

5.3 Die Erarbeitung von Identifikationsstrategien

Nach der Ermittlung der Hochbegabtentypen, die beispielsweise mit clusteranalytischen Methoden recht aufwendig erfolgen dürfte, sind Identifikationsmethoden zu entwickeln und evtl. zu vergleichen. Da nur im besonders günstigen Falle eine einfache Typentrennung zu erwarten ist, stellt sich die Frage, welche Identifikationsprozedur die besten Ergebnisse erbringt. Die Güte der Ergebnisse wird aufgrund der im theoretischen Teil erarbeiteten Kriterien zu beurteilen sein. Am Ende soll eine klare Empfehlung für die Auswahl hochbegabter Schüler für die Längsschnittstudie des BMW-Projekts erfolgen.

5.4 Praktische Hinweise für die Identifikation von Hochbegabten

Voraussichtlich werden die Auswertungen zu Abschnitt 5.3 zumindest teilweise recht komplex ausfallen. Beispielsweise könnte die endgültige Auswahl von Hochbegabten über Diskriminanzfunktionen erfolgen. Ein Vorgehen dieser Art ist natürlich für die Praxis wenig ergiebig, etwa wenn ein Schulpsychologe die hier

vorgestellten Ergebnisse zur Diagnostik in Beratungsfällen verwenden möchte. Daher sollen in einem weiteren Abschnitt Möglichkeiten der Identifikation Hochbegabter in der Praxis, d.h. mit wenigen Meßverfahren und einfachen Entscheidungsregeln, vorgestellt werden. Inwieweit es gelingt, die vorher ermittelten Ergebnisse in transparente (technologische) Empfehlungen umzumünzen, kann hier noch nicht vorhergesagt werden. Des weiteren müßten experimentell angelegte Studien die Verwendbarkeit der aus dieser Stichprobe abgeleiteten Vorgehensweise für unausgelesene Schülergruppen überprüfen, bevor kochbuchartige Ratschläge gerechtfertigt sind. Nur auf diese Weise kann eine verantwortungslose Identifikationspraxis verhindert werden, wie sie etwa in den U.S.A. manchmal kritisiert wird (Richert et al., 1982). Schließlich sollten zuerst die Ergebnisse der Längsschnittstudie des BMBW-Projekts zu Typenstabilität abgewartet werden, bevor den hier berichteten vorläufigen Ergebnissen vertraut wird.

Wie in Kapitel 3 eingehend erläutert, ist außerdem fraglich, ob Identifikationsregeln, die sich im Rahmen eines Forschungsprojekts als günstig erweisen, auch zur Probandengewinnung für Förderprogramme mit unterschiedlichen Zielsetzungen geeignet sind.

5.5 Struktur der folgenden Auswertungsarbeiten

Die ab Kapitel 7 beschriebenen Auswertungen nehmen also folgende Gestalt an:

- (1) Zunächst (Abschnitt 7.1) erfolgt die Auswahl von Begabungsindikatoren. Hier werden drei Wege erprobt: (a) Für jeden der fünf Begabungsbereiche wird nach inhaltlichen Gesichtspunkten einer der vorhandenen Indikatoren ausgewählt; (b) für jeden Begabungsbereich wird aufgrund bereichsinterner Faktorenanalysen die erste Hauptkomponente als Indikator ausgewählt; (c) aufgrund bereichsübergreifender Faktorenanalysen werden die Faktoren selbst als Begabungsindikatoren verwendet. Für die Leistungsvariablen wird ebenso vor-

gegangen (Abschnitt 7.2); schließlich werden bereichsübergreifende Indikatoren ermittelt (7.3).

- (2) Für die unter (1) jeweils ermittelten Begabungsindikatoren werden Hochbegabungsgruppen gebildet (Abschnitt 8.1). Auch hier kommen drei Verfahren zum Einsatz: (a) Aufgrund der Werteverteilungen werden die obersten 5% Probanden pro Begabungsbereich als hochbegabt ausgewählt; (b) die Auswahl geschieht wie bei (a), aber die Ermittlung von Hochbegabungstypen erfolgt mit der Konfigurationsfrequenzanalyse; (c) die Typenbildung erfolgt clusteranalytisch. Analog erfolgen die Berechnungen für die Leistungs- (8.2) und die bereichsübergreifenden Indikatoren (8.3).
- (3) Die Hochbegabengruppen werden (ebenfalls in Kapitel 8) daraufhin überprüft, ob sie sich von den restlichen Probanden allgemein bzw. typspezifisch in ihren Leistungskennwerten unterscheiden. Nur leistungsspezifisch prägnante Typen werden beibehalten. (Vice versa wird so auch für die hochleistungsfähigen Probanden vorgegangen.)
- (4) Sofern sich zeigt, daß die clusteranalytisch ermittelten Typen Ausgangspunkt des Identifikationsverfahrens sein können, so soll eine praktikable Auswahlstrategie erarbeitet werden (Kapitel 9). Bei den anderen Vorgehensweisen entfällt dieser Schritt bzw. beschränkt sich auf die Überprüfung spezieller Identifikationsstrategien (z.B. Auswahl per Lehrerurteil), da die Bestimmung der Hochbegabten über einen Grenzwert gleichzeitig die Auswahlprozedur festlegt.
- (5) Zuletzt (Kapitel 10) werden die verschiedenen Auswertungs- und Identifikationsformen gegenübergestellt und einer theoretischen und praxisorientierten Würdigung unterzogen.

Zunächst (Kapitel 6) werden aber die Ergebnisse der Skalenbildung beschrieben, auf denen die weiteren Berechnungen basieren. Durch entsprechende Verweise auf die im Anhang A beschriebenen Verfahren sollen die verfügbaren Begabungs-, Motivations- und Leistungsindikatoren im Detail dargestellt und dem Leser als Interpretationshilfen an die Hand gegeben werden.

6. Auswertungen zur Indikatorenbildung

Von jedem Schüler, der an der Hauptuntersuchung im BMBW-Projekt zur Hochbegabung teilnahm, wurden ca. 900 Einzeldaten erhoben. Diese Daten hatten verschiedene Formen: Markierungen auf computerlesbaren Antwortbögen, Linien u.a. noch zu kodierende Markierungen wie beim Zahlen-Verbindungs-Test, schriftliche Äußerungen wie bei den verbalen Kreativitätstests oder numerische Werte auf Diskette wie bei den Computertests. Um den Umfang dieser Werte zu verringern, wurden die einzelnen Daten vorverrechnet; z.B. wurden Fragebogenitems zu Skalen zusammengezogen. Über Art und Ergebnisse dieser Vorverrechnungen zu den Daten der Neuntkläßler soll dieses Kapitel informieren.

6.1 Indikatoren zu den Begabungsmerkmalen

6.1.1 Der Kognitive Fähigkeitstest KFT 4-13+

Als Hauptverfahren zur Erfassung kognitiver Fähigkeiten wurde der Kognitive Fähigkeitstest KFT 4-13+ von Heller, Gaedike & Weinläder (1985) verwendet (siehe Anlage A.1). Aus den verfügbaren elf Subtests wurde aus ökonomischen Gründen ein Auswahl von sechs Subtests getroffen. Im verbalen Teil wurden die Skalen V1 (Wortschatz) und V2 (Satzergänzung) durchgeführt, im quantitativen Teil die Subtests Q2 (Mengenvergleichen) und Q4 (Gleichungen bilden), im nonverbalen Teil die Subtests N1 (Figurenklassifikation) sowie N2 (Figurenanalogien). Um für die vorausgelesene Stichprobe ausreichend schwierige Items zur Verfügung zu haben, wurden die verbalen und nonverbalen Skalen um zwei Altersstufen angehoben, d.h. die Schüler bearbeiteten die Aufgaben für die 11. Klasse. Der an sich recht schwere quantitative Teil wurde altersgerecht eingesetzt, jedoch um einige zusätzliche schwierige Items ergänzt.

Bei der Auswertung auf Itembasis zeigte sich, daß gerade die nonverbalen Skalen noch zu viele leichte Items enthalten hatten. Die Reliabilitätsanalysen ergaben günstige Werte, so daß

die Items punktemäßig - wie üblich - addiert werden konnten. Aus den Rohwertsummen für die einzelnen Subtests wurden per Addition Gesamtskalen für die einzelnen Materialbereiche (V für den verbalen Teil, Q für den quantitativen und N für den non-verbalen Teil) sowie für den Gesamttest gebildet. Wie bei Heller et al. (1986, S. 160 ff.) nachzulesen ist, konnten bei Faktorenanalysen die postulierten Materialbereiche wiedergefunden werden. Ebenso günstig fielen die varianzanalytischen Vergleiche zwischen den Schularten aus, wo - wie zu erwarten - die Gymnasiasten durchgängig am besten und die Hauptschüler am schlechtesten abschnitten. Der Auswerter (Ch. Perleth) gibt abschließend eine günstige Beurteilung der KFT-Skalen hinsichtlich der Hochbegabungsdiagnostik ab.

6.1.2 Der Zahlen-Verbindungs-Test ZVT

Als Ergänzung zum KFT bezüglich der Messung kognitiver Fähigkeiten wurde ein sprachfreies Verfahren zur Erfassung der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit eingesetzt. Es handelt sich um den Zahlen-Verbindungs-Test ZVT von Oswald & Roth (1978), der in der üblichen Durchführungsweise (30 Sekunden Bearbeitungszeit pro Blatt) angewandt wurde. Das Übungsbeispiel zu diesem Test ist in Anlage A.2 beigelegt. Der ZVT besteht aus vier Aufgabenblättern, in denen unter strenger Zeitbeschränkung Zahlen verbunden werden müssen. Auf jedem Blatt befinden sich die Zahlen von 1 bis 90.

Im Rahmen einer vorläufigen Auswertung wurde die auf jedem Blatt mit der Verbindungslinie erreichte Zahl als Score verwendet; deshalb konnte der maximale Score pro Blatt 90 betragen. Die Scores der einzelnen Blätter wurden schließlich zu einem Gesamtwert addiert, der demnach eine Spannweite von 0 bis 360 hat. Schüler, die durchgehend oder in den ersten Blättern 90 Punkte erreichten, wurden aus der Bewertung ausgeschlossen, da aufgrund der Erfahrungen der Testleiter sowie aus den Verteilungsanalysen einsichtig war, daß hier die Instruktion nicht beachtet wurde; die Schüler hatten nach Ende der Bearbeitungszeit weitergezeichnet. Später wurde die von Oswald und Roth (1978) vorgegebene informationstheoretische Auswertung vorge-

nommen und mit der reinen Summenwertbildung verglichen. Über die gesamte Stichprobe ergaben sich - auch bezüglich der einzelnen Aufgabenblätter - Korrelationen zwischen .99 und 1.00, so daß die beiden Auswertungsmodi gleichwertig behandelt wurden.

Die Konsistenzanalyse über die Aufgaben(blätter) erbrachte sehr günstige Werte; über die ebenfalls erwartungsgemäß ausgefallene Varianzanalyse zu alters- und schulartspezifischen Unterschieden informiert Tabelle 5.

Tabelle 5: Mittelwerte und Standardabweichungen des ZVT-Summenwerts, differenziert gezeigt für Schularten und Klassenstufen

ZVT (M) (s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichprobe
5. Klasse	127.5 29.1	142.7 28.2	146.6 28.9	142.3 29.7
7. Klasse	145.4 31.0	163.3 30.1	174.0 33.0	168.0 33.1
9. Klasse	174.6 32.0	180.0 30.4	188.2 32.3	184.5 32.1
Gesamt- stichprobe	143.2 35.5	165.9 32.8	169.9 35.9	165.7 36.1

6.1.3 Aufgaben aus Physik und Technik

Als randständiges Konzept im System kognitiver Fähigkeiten - und möglicherweise als Verbindungsglied zu praktisch-psychomotorischen Aufgaben - wurde ein Aufgabenset aus dem Mannheimer Test zur Erfassung des physikalisch-technischen Problemlösens von Conrad et al. (1980) eingesetzt. Aus den Originalitems wurden 12 Aufgaben mit möglichst hoher Trennschärfe und Schwierigkeit ausgewählt (Anlage A.3). Die Instruktion - original in "Sie-Form" gehalten - wurde in die "Du-Form" abgeändert. Als Bearbeitungszeit wurden sechs Minuten gegeben, ohne daß dadurch

ein Speed-Test resultierte, wie Voruntersuchungen gezeigt hatten.

Konsistenzanalysen zeigten, daß das Aufgabenset sehr heterogen ausfiel: Die einzelnen Trennschärfekoeffizienten erreichten in keinem Fall die .40-Marke. Grund dafür sind die äußerst niedrigen Lösungshäufigkeiten, die (vor allem bei den Fünftkläßlern) mehrfach unter der Ratewahrscheinlichkeit von 20% (da Mehrfachantwort-Format mit fünf Alternativen) zu liegen kamen. Die Testaufgaben waren also für die jüngeren Probanden einfach zu schwer; bei den älteren Schülern stiegen mit den Lösungshäufigkeiten auch die Trennschärfekoeffizienten. Tabelle 6 zeigt die Mittelwertvergleiche für Schularten und Klassenstufen, wobei die Summenskala APT durch die Anzahl richtig gelöster Aufgaben gebildet wird (Tabellen und Berechnungen ohne nähere Autorenangabe wurden vom Verfasser erstellt).

Tabelle 6: Mittelwerte und Standardabweichungen des APT-Summenwertes, getrennt angegeben für die durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Schülergruppen

APT (M) (s)	Haupt- schule	Real- schule	Gym- nasium	gesamte Stichprobe	F (VA) signif.
5. Klasse	2.14 1.35	2.35 1.51	2.64 1.73	2.50 1.65	***
7. Klasse	3.02 1.65	3.22 1.93	3.86 2.10	3.56 2.03	***
9. Klasse	3.55 2.07	4.24 2.56	5.24 2.62	4.79 2.63	***

Legende: * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

6.1.4 Straßenplan: Test zur räumlichen Auffassung

Nach den guten Erfahrungen von Sperber et al. (1984) mit dem "Map Planning Test" von Ekstrom et al. (1976) und entsprechend positiven Befunden bei eigenen Untersuchungen wurde dieses

Verfahren zur Ergänzung der motorischen Computertests und der kognitiven Verfahren eingesetzt. Es handelt sich um einen Speed-Test, bei dem nach bestimmten Regeln Wege in einem Straßennetz aufzufinden sind (Anlage A.4). Das Verfahren mißt räumliche Auffassung, d.h. die Geschwindigkeit der räumlichen Wahrnehmung und Strukturierung. Der Test besteht aus vier verschiedenen Straßenplänen; zu jedem werden 10 Aufgaben gestellt.

Inerhalb von sechs Minuten waren die vierzig Suchaufgaben zu bewältigen, was nur wenigen Probanden vollständig gelang. Fehler wurden bei der Aufgabenlösung kaum gemacht; die Probanden unterschieden sich vor allem in der Zahl überhaupt bearbeiteter Aufgaben. Bei der Auswertung wurden auch diejenigen Leistungen gewürdigt, bei denen die Probanden irrtümlicherweise Aufgabenstellung und Straßenplan falsch zugeordnet hatten. Als Summenwert wurde die Anzahl richtig bearbeiteter Aufgaben herangezogen; in Tabelle 7 sind die erwartungskonformen Mittelwertsvergleiche abgebildet.

Tabelle 7: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (s) der Verteilungen des Straßenplan-Summenwertes, getrennt und summiert über die einzelnen Schülergruppen

SP (M) (s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichprobe
5. Klasse	14.0 4.1	15.5 5.0	16.7 5.2	16.0 5.1
7. Klasse	17.4 6.6	20.6 6.2	23.5 5.9	22.0 6.4
9. Klasse	23.1 7.3	24.6 6.5	27.8 6.2	26.4 6.6
Gesamt- stichprobe	17.2 6.8	21.2 6.9	22.7 7.4	21.7 7.4

6.1.5 Der verbale Kreativitätstest

Zur Erfassung der Kreativität sollten Verfahren eingesetzt werden, die möglichst leicht auszuwerten wären. Hier bot sich

der Verbale Kreativitätstest von Schoppe (1975) an, der in Deutschland normiert ist. Hier wurde die Skala "Vier-Wort-Sätze" ausgewählt, wo es gilt, innerhalb von vier Minuten möglichst viele Sätze unter Verwendung vier vorgegebener Wort-Anfangsbuchstaben zu bilden (Anlage A.5). Insgesamt wurden zwei Items (d.h. zwei unterschiedliche "Akronyme") vorgegeben.

Nach Schoppe wird nur die Zahl regelrichtig gebildeter Sätze ausgewertet, wobei für sehr ähnliche Sätze Punkteabzug vorgesehen ist. Auf Drängen verschiedener Projektmitarbeiter sollten in der vorliegenden Studie weitere Variablen ausgewertet werden, u.a. verschiedene Flexibilitätsindizes. Berechnungen dieser Art haben aber mit produktionsspezifischen Problemen zu kämpfen, an der auch die vorgenommene differenzierte Auswertung scheiterte. **Anhang B** informiert über die vom Verfasser vorgenommenen Auswertungsschritte und enthält als Schlußfolgerung, daß Produktionstests auch nur als Produktionstests ausgewertet werden sollten. In den endgültigen Datensatz der 9. Klassen wurden dann nur vor allem zwei Summenvariablen übernommen: Mit VKTAKZ wird die Zahl der insgesamt akzeptierten (da regelrichtig konstruierten) Sätze bezeichnet; VKTWNEU steht für die Anzahl der in diesen akzeptierten Sätzen auftretenden verschiedenen Wörter (Wortstämme). Die beiden Indikatoren stehen zwar in einem logischen Abhängigkeitsverhältnis; trotzdem dürfte VKTAKZ mehr produktions- (quantitativ), VKTWNEU mehr flexibilitätsorientiert (qualitativ) sein.

6.1.6 Der Verwendungstest

Zur Erfassung der "funktionellen Kreativität" (Heller et al., 1986, S. 176), d.h. des praktischen Einfallsreichtums, wurden zwei Verwendungsaufgaben von Schoppe (1975) eingesetzt. Innerhalb von jeweils acht Minuten sollten die Schüler soviele Verwendungsarten wie möglich für Alltagsgegenstände (Zeitung, Holzlineal) notieren (Anlage A.6). Bei der Auswertung wurden drei Indikatoren gebildet:

- Die Produktivität wurde als Summe der akzeptierten (d.h. instruktionsgerechten) Antworten berechnet (Indikator VWTAKZ);

- die Flexibilität wurde als Anzahl der in den Antworten zum Ausdruck kommenden Inhaltskategorien berechnet (Indikator VWTKATS), wobei die Kategorien (eher unpsychologisch) aufgrund der physikalisch-technischen Eigenschaften der Gegenstände gebildet worden waren (Facaoaru, 1985);
- die Originalität wurde als durchschnittliche Häufigkeit (Seltenheit) der verwendeten Kategorien berechnet, wobei die Seltenheitsindizes aus der vorliegenden Stichprobe berechnet worden waren (Indikator VWTORIG).

Die Ergebnisse zur Zuverlässigkeit sowie zu den Mittelwertsunterschieden der einzelnen Indikatoren fallen nach den Berechnungen der Auswerter zufriedenstellend aus (vgl. Heller et al., a.a.O., S. 176ff.).

6.1.7 Weitere kognitive Verfahren

Neben den bisher geschilderten Verfahren zur Erfassung kognitiver und kreativer Fähigkeiten wurden in der geschilderten Untersuchung auch zwei neue Verfahren zur simultanen Erfassung divergent-konvergenter Problemlösefähigkeiten eingesetzt. Während der "Test der Zahlenreihen und -analogien" (TZRA) mathematische Probleme vorgibt, arbeitet der "Test des räumlichen Einrichtens" (TRE) mit figuralem Material. Die Tests wurden in ihrer grundlegenden Form bereits früher entwickelt (Facaoaru, 1985) und wurden von der Autorin im Rahmen des Projekts für Schüler umgestaltet.

Die aufwendigen Auswertungsarbeiten waren zu Beginn der Berechnungen für die vorliegende Arbeit noch nicht abgeschlossen; daher können diese beiden Testverfahren nicht zur Identifikation hochbegabter Schüler eingesetzt werden. Außerdem konnte nur ein Teil der Schüler dazu bewegt werden, diese recht umfangreichen Verfahren (in ihrer Freizeit) zu bearbeiten. Auch aus diesem Grund wäre es nicht ratsam gewesen, diese neuen Verfahren zur Hochbegabtenidentifikation einzusetzen.

6.1.8 Fragebogen zur Kreativität

Neben den Testverfahren zur Kreativität wurde auch ein Fragebogen mit 60 Items eingesetzt, dessen Original von Rimm & Davis (1980) mit großem Erfolg bei der Hochbegabtenidentifikation eingesetzt worden war (s. Kapitel 3). Inhaltlich erfaßt er kreativitätsrelevante Persönlichkeitsmerkmale wie Interessenvielfalt, Ausdauer, Selbstvertrauen und Risikobereitschaft. Dieses Verfahren wurde auch deshalb eingesetzt, weil die Autoren Skalen für unterschiedliche Altersstufen entwickelt hatten, so daß sämtliche Teilnehmer der Untersuchung ein gleichwertiges Verfahren bearbeiten konnten.

Bei der Auswertung wurde zunächst ein Summenwert für alle in Richtung auf Kreativität beantworteten Items gebildet (Indikator GIFT). Anschließend wurden aber auch faktorenanalytisch Skalen gebildet, ähnlich dem Vorgehen bei Rimm (1984). Über die Skaleninhalte sowie die Trennschärfe- und Zuverlässigkeitskoeffizienten informiert Anhang A.7, die Interkorrelationen finden sich in Tabelle 9.

Aufgrund der faktoriellen Trennung der Items wurden insgesamt sechs Skalen gebildet; bezogen auf die ursprüngliche Zuordnung der Items nach Rimm & Davis (1980) lassen sich die Skalen GIFT1 bis GIFT6 folgendermaßen benennen:

GIFT1: Creative Arts & Writing + Imagination (Kreativität u. Phantasie)

GIFT2: Inventiveness (Erfindungsgabe)

GIFT3: Challenge: Persistence (Herausforderung: Ausdauer)

GIFT4: Kreative Anregung in der Familie

GIFT5: Many Interests + Confidence (Interessenvielfalt + Selbstvertrauen)

GIFT6: Challenge: Thrill (Herausforderung: Abenteuerlust)

Mit dieser Gliederung konnte zwar die Faktorenstruktur von Rimm & Davis nicht repliziert werden, wenngleich auch die gefundene Struktur sinnvoll erscheint. Es fällt auf, daß die erste Skala GIFT1 Kreativität v.a. im künstlerischen Bereich anspricht und mit kreativer Phantasie verbindet. Dagegen fällt der Erfin-

dungsfaktor (GIFT2) relativ technisch orientiert aus. Hier werden Schulart- und Geschlechtsunterschiede bedeutsam, wie die Mittelwertsvergleiche in Tabelle 8 anzeigen. Interessanterweise wird der ursprüngliche Challenge-Inventiveness-Faktor stark differenziert: GIFT2, GIFT3 und GIFT6 enthalten Items der Originalskala. Die Originalskala *Confidence* ist dafür nahezu verschwunden. Deren Items verbinden sich mit Items aus *Many Interests*, und zwar mit solchen, die vor allem Gruppenaktivitäten beinhalten; möglicherweise wird hier der Einfluß sozialer Kompetenz angezeigt. Die Skala GIFT4 erscheint aufgrund der Items recht heterogen. Künstlerische Betätigungen und Aktivitäten mit den Eltern werden zusammengespannt. Möglicherweise deutet dies auf den starken Einfluß häuslicher Anregungsbedingungen auf die Entwicklung von Kreativität hin.

Tabelle 8: Mittelwertsunterschiede in den GIFFI-Subskalen für Geschlecht und Schulart

Skala AbkÜ.	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Signif. (VA)	männ- lich	weib- lich	Sig. (t)
GIFT	68.5	69.0	74.5	***	70.0	75.7	***
GIFT1	28.4	29.2	31.0	**	27.1	33.4	***
GIFT2	9.84	9.88	9.79	n.s.	11.2	8.73	***
GIFT3	13.2	13.0	14.0	***	14.3	13.2	***
GIFT4	9.19	10.5	13.0	***	11.1	13.1	***
GIFT5	13.2	13.4	13.2	n.s.	13.3	13.3	n.s.
GIFT6	5.75	5.65	5.89	n.s.	6.25	5.54	***

Tabelle 9: Interkorrelationen der GIFT-Subskalen (in Klammern Angabe der Reliabilitätskoeffizienten)

	GIFT1	GIFT2	GIFT3	GIFT4	GIFT5	GIFT6
GIFFI	.87	.54	.36	.58	.23	.45
GIFT1	(.82)	.21	.15	.44	.09	.23
GIFT2		(.74)	.37	.18	.18	.27
GIFT3			(.61)	.13	.15	.16
GIFT4				(.62)	.11	.09
GIFT5					(.60)	.21
GIFT6						(.66)

6.1.9 Fragebogen zur sozialen Kompetenz

Zur Klärung der Frage, wie soziale Kompetenz sinnvoll zu erfassen sei, waren umfangreiche Vorarbeiten durchgeführt worden. Trotz positiver Erfahrungen mit Einzelinterviews mußte die Datenerhebung aus ökonomischen Gründen auf einen Fragebogen beschränkt werden, der aufgrund von Vorerfahrungen mit den Dimensionen Assertiver Selbstausdruck, Kooperation und Konfliktlösefertigkeiten gebildet worden war.

Bei der Auswertung erwiesen sich die Skalen aber als wenig konsistent. Die Koeffizienten nach Kuder-Richardson erreichten stellenweise nur Werte um .50. Auch erneute Versuche, die Items via Faktorenanalyse homogener zu ordnen und gleichzeitig drei Subskalen beizubehalten, erwiesen sich als wenig erfolgreich; die Konsistenzreliabilitäten lagen etwa bei .70. Erst die Bildung einer eindimensionalen Gesamtskala (Anlage A.8) ergab einen akzeptablen Koeffizienten von über .80. Tabelle 10 zeigt die gruppenspezifischen Mittelwerte für die Gesamtskala (Variable SKGES), die hinsichtlich der Schulart nicht so eindeutig wie bei den bisher geschilderten Skalen liegen: Hier erreichen die Hauptschüler der 9. Klassen durchschnittlich die höchsten Werte.

Tabelle 10: Schulart- und klassenstufenspezifische Unterschiede in der SK-Summenskala (Angabe von Mittelwert, Standardabweichung und Ergebnis der Varianzanalyse)

SKGES (M) (s)	Haupt- schule	Real- schule	Gym- nasium	gesamte Stichpr.	F (VA) Signif.
7. Klasse	44.90 9.06	48.05 10.16	49.96 9.74	48.73 9.93	***
9. Klasse	52.73 9.86	51.39 10.22	51.72 9.89	51.69 9.99	n.s.

Die etwas ungünstigen Ergebnisse der Skalenanalyse führten zu dem bedauerlichen Ergebnis, daß für die Messung sozialer Kompe-

tenz nur ein einziger Indikator vorliegt, während zu den anderen Fähigkeitsdimensionen jeweils mehrere Indikatoren vorhanden sind, die gegenseitig validiert bzw. relativiert werden können.

6.1.10 Testaufgaben zur Psychomotorik

Nachfolgend werden erste Ergebnisse zu den mit Hilfe von Personalcomputern durchgeführten Testaufgaben zu psychomotorischen Fähigkeiten berichtet. Die Aufgaben wurden entsprechend den theoretischen Dimensionen von Fleishman (1972) vom Verfasser (unter programmiertechnischer Mitwirkung von Gerhard Hany) speziell für diese Untersuchung konzipiert (Hany & Hany, 1986). Die Durchführung dieser Tests war nur deshalb möglich, weil die Firma COMMODORE uns zu diesem Zweck vier PC 10 leihweise zur Verfügung stellte. Da der Aufwand der Testdurchführung enorm hoch war, wurden insgesamt nur 1460 Schüler der 5. bis 9. Klassen mit den Personalcomputern getestet.

Zunächst werden die psychomotorischen Subtests einzeln besprochen. Da diese Testaufgaben als Neuentwicklung bislang unveröffentlicht sind, werden sie etwas ausführlicher dargestellt. Weitere Ergebnisse werden bei Heller et al. (1986, S. 210ff.) berichtet.

6.1.10.1 Test zur Reaktionsgeschwindigkeit bei Signalwahrnehmung

Die Erfassung der Reaktionsgeschwindigkeit wird im allgemeinen mit sehr viel Aufwand betrieben. Oft müssen die Probanden bis zu 100 Reaktionsdurchgänge absolvieren, aus denen dann per Durchschnittsbildung die mittlere Reaktionsgeschwindigkeit berechnet wird. Da uns die Durchführung solcher zeitintensiver Testreihen nicht möglich war, wählten wir eine sequentielle Teststrategie: Den Probanden wurden - abhängig von ihren Reaktionszeiten - von maximal 20 Durchgängen nur so weit Versuche gewährt, bis sich die Reaktionszeiten stabilisiert hatten. Als Minimum waren vier Versuche vorgesehen. Der überwiegende Teil der Probanden benötigte auch nur die ersten vier Versuche, d.h.

zeigte vom ersten Versuch an ein konstantes Antwortverhalten. Nur 3,7% der Probanden benötigten mehr als sieben Versuche, nur 1% mehr als 10 Versuche.

Zur Bestimmung eines Meßwerts für Reaktionsgeschwindigkeit wurden nur die ersten sieben Versuche berücksichtigt. Davon wurden die Reaktionszeiten der besten drei Versuche addiert (Variable RTZS). Je geringer dieser Summenwert, desto höher ist die Reaktionsgeschwindigkeit. Bei der Interpretation der ermittelten Werte ist zu berücksichtigen, daß die Messung in programm-spezifischen Zeiteinheiten vorgenommen wurde, da sich der in BASIC eingebaute Zeitmesser als unzuverlässig erwies. Die Meßwerte stellen also keine Sekunden o.ä. dar.

Tabelle 11 zeigt die Mittelwerte und Streuungen der relevanten Subgruppen sowie die Ergebnisse der univariaten Varianzanalysen. Erwartungsgemäß schneiden ältere Schüler besser ab als jüngere. Die Unterschiede zwischen den Schularten werden durch die starke Streuung innerhalb der Hauptschule verwischt. Real-schüler schneiden im Durchschnitt leicht besser ab als Gym-nasiasten, während die Hauptschüler die schlechtesten Ergebnisse erzielen.

Tabelle 11: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

RTZS (M) (s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	89.37 23.64	83.14 19.72	82.45 18.35	83.65 19.66	*
7. Klasse	80.33 21.40	74.09 14.34	74.13 14.42	74.56 15.05	n.s.
9. Klasse	75.67 21.12	70.76 15.18	71.42 14.32	71.38 14.95	n.s.
Gesamt- stichprobe	84.76 23.14	75.55 17.12	76.05 16.42	76.69 17.49	***

6.1.10.2 Test zur Reaktionsgeschwindigkeit bei Signaldiskriminierung

Mußte der Proband bei dem oben beschriebenen Test einfach eine Taste drücken, sobald ein optisches Signal am Bildschirm erschien, so verlangte der zweite Test die Diskriminierung zwischen einem relevanten und drei irrelevanten Signalen. Nur bei einem von vier in zufälliger Reihenfolge und mit zufallsvariierter zeitlichen Abstand am Bildschirm erscheinenden Zeichen durfte die erwünschte Reaktion (Tastendruck) ausgeführt werden, ansonsten wurde eine Fehlreaktion registriert. Im Unterschied zum ersten Test spielt hier die kognitive Signaldiskriminierung eine wichtige Rolle. Der Proband muß entscheiden, ob das Signal das kritische ist und er die Taste drücken soll oder nicht.

Dieser Test arbeitete wie der oben beschriebene ebenfalls mit programmspezifischen Reaktionszeitmessungen. Die Bestimmung der wahren Testleistung des Probanden (d.h. unter Ausklammerung zufälliger Erfolge) geschah wie unter Punkt 6.1.10.1 beschrieben. Freilich wurden zur Bestimmung des Meßwerts nur die ersten vier Versuche herangezogen, da keiner der Probanden mehr als vier Versuche benötigte, um seine Leistung zu stabilisieren. Die Summe der besten drei Reaktionszeiten wurde wiederum als Meßwert festgelegt (Variable WTZS).

Tabelle 12: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

WTZS (M,s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	158.95 28.69	152.44 25.24	152.12 26.10	153.08 26.27	n.s.
7. Klasse	142.22 25.97	137.02 24.96	137.27 22.54	137.58 23.48	n.s.
9. Klasse	127.76 16.32	133.76 21.16	130.88 20.58	131.74 20.64	n.s.
Gesamt- stichprobe	148.40 28.51	140.17 24.91	140.08 24.73	140.79 25.20	**

Wie bei dem ersten Test fallen auch hier die Schulartvergleiche auf den einzelnen Klassenstufen wenig deutlich aus (s. Tabelle 12). Zwar fällt ein gewisser Unterschied von Hauptschule einerseits und den weiterführenden Schulen andererseits auf, die hohen Standardabweichungen verwischen aber diesen Eindruck. Dies würde dafür sprechen, daß auch Hauptschüler in diesem Fähigkeitsbereich sehr gute Ergebnisse erzielen können.

6.1.10.3 Test zur Rhythmik

Als völlig neues Konzept fand "Rhythmik" in die vorliegende Testbatterie Eingang. Aufgrund von Beobachtungen in einer Voruntersuchung war deutlich geworden, daß die Fähigkeit, motorische Bewegungen in gleichmäßiger Periodizität durchzuführen, ein wichtiges Merkmal bei der Aneignung neuer Bewegungsfolgen darstellt. In diesem Falle steht der Begriff "Rhythmik" für die Fähigkeit, monotone Bewegungswiederholungen schnell zu automatisieren. Daß dabei ein motorisch orientiertes Gedächtnis eine wesentliche Rolle spielt, ist eine auch in der Forschungsliteratur häufig geäußerte Vermutung. Die vorliegende Aufgabe versuchte Rhythmus-Gedächtnis und motorische Rhythmus-Stabilität zu erfassen.

In drei Aufgaben wurde jeweils ein unterschiedlicher Rhythmus vorgegeben. Dieser bestand aus ein bis drei Taktschlägen, die acht- bis zehnmal in gleichförmigem Abstand vorgegeben wurden, und zwar durch rhythmisches Blinken eines Signals am Bildschirm. Abbildung 22 verdeutlicht graphisch den zeitlichen Verlauf der drei Rhythmen. Die Zeitpunkte, zu denen das Blinksignal am Bildschirm erschien, sind durch ein "x" gekennzeichnet.

- Die Testpersonen hatten die Möglichkeit, bei der optischen Vorgabe des Rhythmus auf einer Taste mitzuklopfen. Nach einiger Zeit blieb das optische Signal aus und die Schüler mußten den Rhythmus aus dem Gedächtnis weiterklopfen. Nach 14 Sekunden wurde die Messung beendet. Zur Erfassung der Präzision des Rhythmusgedächtnisses wurde der durchschnittliche zeitliche Abstand zweier periodisch wiederholter Klopfreaktionen und die

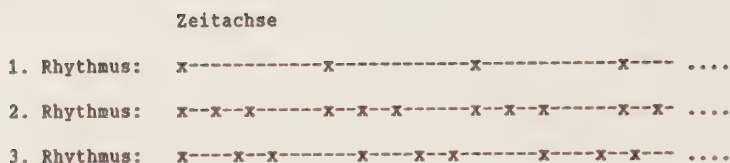


Abbildung 22: Zeitliche Abfolge der drei Rhythmen

Differenz zwischen diesem Probanden-Score und der Ideallösung ermittelt. Die Ideallösung ergab sich aus dem objektiven zeitlichen Abstand der Rhythmusperioden. Abbildung 23 zeigt exemplarisch an einem Rhythmus alle zeitlichen Abstände, die aus den Klopfreaktionen der Probanden berechnet wurden. Die Werte für die Abstände 3, 4 und 5 sind dabei objektiv identisch lang; die Abstände 1 und 2 sind von Aufgabe zu Aufgabe unterschiedlich.

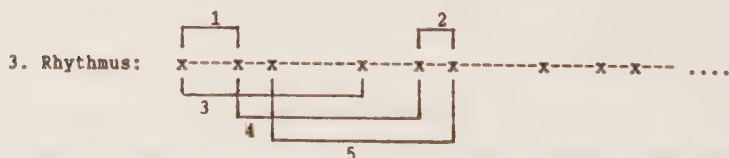


Abbildung 23: Messung der Klopfabstände bei jeder Aufgabe

Aufgrund der einfacheren Auswertung wurden schließlich nur die Probandenmittelwerte zu den Abständen 3, 4 und 5 weiterverrechnet.

Zur Bewertung der motorischen Rhythmuskonstanz wurde neben den Mittelwerten für die oben erläuterten Abstände auch die Variabilität dieser Abstände in Form der Standardabweichungen der individuellen Werteverteilungen erfaßt. Sofern der Proband stets gleichmäßig klopft, ist die Standardabweichung gleich 0; je ungleichmäßiger er die Rhythmusfiguren wiedergibt, desto

stärker wächst die Streuung. Die beiden Probandenmeßwerte, einerseits die Abweichung der durchschnittlichen individuellen Klopfperiodizität von der objektiven Norm (Variable RYSUMD), andererseits die Variabilität der individuellen Klopfperiode (Variable RYSUMS), wurden über alle Items (bezüglich der Abstände 3, 4 und 5; vgl. Abbildung 23) addiert. Die Summenwerte zeigten freilich recht schiefe Verteilungen. Dies ist nicht verwunderlich: Die meisten Probanden erreichen gute bis durchschnittliche Werte; nur wenige Probanden schneiden schlecht oder sehr schlecht ab. Im Grunde liegt diesen Werten also eine Poisson-, nicht eine Normalverteilung zugrunde. Um die Verteilungen einigermaßen symmetrisch zu gestalten, wurden daher die Meßwerte logarithmiert. Dieses Vorgehen ist gut begründbar, da die Poisson-Verteilung eine Exponentialfunktion darstellt. Die Wertetransformation erbrachte die gewünschten Verbesserungen, deren varianzstabilisierender Aspekt gerade für die später berichteten Zusammenhangsanalysen methodisch von Vorteil ist.

Aufgrund der Tabellen 13 und 14 kann man erkennen, daß in bezug auf die Rhythmuskonstanz (RYSUMD) weniger Unterschiede zwischen den relevanten Subgruppen auftreten als in bezug auf das Rhyth-

Tabelle 13: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

RYSUMS (M,s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	5.18 .57	5.03 .51	4.92 .53	4.99 .54	***
7. Klasse	4.96 .51	4.75 .42	4.70 .45	4.73 .46	**
9. Klasse	4.81 .36	4.64 .46	4.59 .42	4.62 .43	n.s.
Gesamt- stichprobe	5.06 .54	4.80 .49	4.74 .49	4.79 .50	***

musgedächtnis (RYSUMD). Sehr verwunderlich ist das nicht, da die motorische Leistung nicht besonders schwierig war; die kognitive Leistung der gedächtnismäßigen Rhythmuseinprägung war sicher anspruchsvoller.

Tabelle 14: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

RYSUMD (M,s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	5.54 .68	5.41 .69	5.35 .71	5.40 .70	n.s.
7. Klasse	5.27 .72	5.14 .71	5.12 .69	5.14 .70	n.s.
9. Klasse	5.14 .76	5.05 .78	5.02 .67	5.04 .71	n.s.
Gesamt- stichprobe	5.40 .72	5.19 .74	5.19 .70	5.20 .72	**

6.1.10.4 Test zur Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit

Bei diesem Test mußten die Probanden 16 Sekunden lang so schnell und so oft wie möglich eine bestimmte Taste drücken. Gezählt wurde, wie oft die Taste gedrückt wurde. Die zugrundeliegende Fähigkeit der Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit wurde früher "Tapping" genannt. Bei dieser Aufgabe hatten die Probanden die Möglichkeit, den Durchgang zu wiederholen, wenn sie sich Verbesserungen erhofften. Nahmen die Probanden diese Möglichkeit in Anspruch, wurde stets der bessere der beiden Versuche registriert (Variable TPS).

Die soeben betrachteten Zeichnungen haben schon angedeutet, daß zwar alters-, nicht aber schulartspezifische Unterschiede aufscheinen. Tabelle 15 bestätigt diese Vermutung, wobei Real-schule und Gymnasium besonders ähnliche Werte erreichen.

Tabelle 15: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

TPS (M,s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	85.18 9.60	83.98 9.93	86.27 10.02	85.53 9.96	n.s.
7. Klasse	90.05 12.23	93.04 9.80	92.78 10.52	92.64 10.48	n.s.
9. Klasse	95.47 14.03	96.70 11.32	97.11 10.73	96.90 11.07	n.s.
Gesamt- stichprobe	88.14 11.66	91.65 11.62	91.97 11.27	91.52 11.45	**

6.1.10.5 Test zur Hand-Finger-Treffsicherheit

Während es bei dem eben beschriebenen Test besonders auf Schnelligkeit ankommt, wird bei der vorliegenden Aufgabe besonderer Wert auf die Präzision der Bewegung gelegt. Mit dem Zeigefinger der rechten Hand ist eine Reihe von Tasten in einer bestimmten Reihenfolge möglichst schnell (und möglichst oft) zu drücken. Die Beteiligung mehrerer Tasten erfordert feine Hand- und präzise Fingerbewegungen. Die zugrundeliegende Fähigkeit wird oft als "Aiming" (Zielen) bezeichnet.

Gezählt wurden die im Meßzeitraum von 16 Sekunden gedrückten korrekten Tasten (Variable AIS). Dabei wurde darauf geachtet, daß etwa das mehrfache Drücken ein und derselben Taste anstelle der vorgesehenen Tastenfolge nicht zur Punktwertung führte. Mit Hilfe einer durchdachten Fehlerdiagnose wurde instruktionswidriges Verhalten separat von der eigentlichen Punktezahl erfaßt. Probanden, die unpräzise vorgingen, d.h. mehr als siebenmal eine falsche Taste drückten oder eine vorgesehene Taste ausließen, wurden von der Punktevergabe ausgeschlossen. Auch hier hatten die Probanden die Möglichkeit, einen zweiten Versuch zur Punkteverbesserung durchzuführen.

Aufgrund der Varianzanalysen (s. Tabelle 16) müssen bei diesem Test sowohl schulart- als auch klassenstufenspezifische Unterschiede konstatiert werden. Wie aber schon öfters beobachtet, sind die schulartspezifischen Unterschiede in der Schwäche der Hauptschüler begründet, die hinter den Leistungen der anderen Schüler deutlich zurückbleiben. Die Streuungen der Verteilungen fallen sehr homogen aus.

Tabelle 16: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

AIS (M,s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	49.57 6.26	53.11 6.90	54.47 6.85	53.25 6.98	***
7. Klasse	55.00 7.67	60.06 8.08	61.21 7.00	60.37 7.55	***
9. Klasse	62.33 5.91	65.14 6.87	67.32 7.77	66.28 7.49	**
Gesamt- stichprobe	53.14 8.04	59.87 8.75	60.99 8.74	59.85 8.97	***

6.1.10.6 Test zur Beid-Hand-Koordination

Bei dem Test zur Hand-Finger-Geschwindigkeit war nur eine Hand beteiligt, auf die sich auch das Auge leicht konzentrieren konnte. Wie sich die Ausdehnung der Aufgabe auf beide Hände auswirken würden, sollte der vorliegende Test zur Beid-Hand-Koordination erfassen. Mit den Zeigefingern beider Hände mußten im Wechsel jeweils verschiedene Tasten auf getrennten Feldern der Computertastatur gedrückt werden. Sofern es der Versuchsperson nicht gelang, diese periodische Bewegungstereotypie zu automatisieren, mußte sie stets mit dem Auge von einer Tastaturseite auf die andere wechseln, um die Präzision des Tastendrucks durch den jeweiligen Finger zu gewährleisten.

Gezählt wurde die Anzahl der in 16 Sekunden erfolgten korrekten Tastendrucke (Variable HKS). Auch hier wurden Auslassungen oder

der Druck falscher Tasten als Fehler gezählt. Leider traten hier relativ viele Fehler auf, wenn die Versuchspersonen die Tastendruckfolge z.B. mit der linken Hand begannen anstatt mit der rechten. Daher wurde die Testperson erst ab zwölf Fehlern aus der Punktwertung ausgeschlossen. Auch bei diesem Test bestand die Möglichkeit der Wiederholung des Durchgangs.

In Abhängigkeit von Schulart und Klassenstufe erbrachten die Probanden deutlich unterschiedliche Leistungen (s. Tabelle 17). Die Abstände zwischen den Klassenstufen sind ziemlich konstant; auch zwischen den Schularten zeigen sich einheitlichere Unterschiede, d.h. die Kluft zwischen Realschule und Gymnasium ist hier erstmalig ausgeprägt vorhanden.

Tabelle 17: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

HKS (M,s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	35.51 11.38	39.73 13.30	44.75 13.32	42.07 13.47	***
7. Klasse	44.16 12.78	52.12 14.94	57.62 16.54	55.05 16.33	***
9. Klasse	51.41 18.37	60.49 17.33	68.26 19.02	64.80 18.97	***
Gesamt- stichprobe	41.03 14.35	51.76 17.52	57.13 18.84	54.11 18.70	***

6.1.10.7 Test zur Beid-Arm-Koordination

Hatten die Probanden bei den bisherigen Tests nur Finger und Handgelenke zu bewegen, so erweiterten sich die Anforderungen bei dem vorliegenden Test auf Bewegungen der beiden Arme. Die Aufgabe bestand darin, mit den Zeigefingern beider Hände zunächst je eine Taste auf der linken Seite der Tastatur zu drücken und anschließend beide Hände auf die rechte Seite zu bewegen, um dort mit den Fingern je eine Taste zu drücken. Da diese

Bewegungsabfolge möglichst oft zu wiederholen war und der Abstand der Tasten auf den beiden Tastaturseiten immerhin 35 cm betrug, mußten die Probanden zumindest beide Unterarme in den Bewegungsablauf einbeziehen. Die Aufgabe, mit weiträumigen Bewegungen präzise Manipulationen (auf kleinen Tasten) vorzunehmen, entspricht dem Faktor "Multilimb Coordination" bei Fleishman (1972).

Wie bei den oben geschilderten Verfahren, die sich ebenfalls monotoner, wiederholter Bewegungsabläufe bedienen, wurde auch hier die Zahl innerhalb von 16 Sekunden korrekt gedrückter Tasten gezählt (Variable AKS). Sobald dem Probanden mehr als zwei Fehler unterliefen, erhielt er keinen Punkt. Aufgrund eines Programmfehlers wurde die Probandenleistung leider nur während der ersten acht Sekunden der Testzeit aufgezeichnet, nicht aber über die vollen 16 Sekunden. Dies hat eine unliebsame Varianzeinschränkung der Werteverteilung zur Folge.

Tabelle 18 zeigt, daß die Unterschiede zwischen den Schularten auf allen Altersstufen überzufällig sind. Ebenso zeigen sich deutliche Altersunterschiede, sowohl generell als in den einzelnen Schularten. Die Überlegenheit der älteren Schüler und dabei der Gymnasiasten ist inzwischen fast die Regel geworden.

Tabelle 18: Mittelwerte und Standardabweichungen der durch Schulart und Klassenstufen gebildeten Subgruppen

AKS (M,s)	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt- stichpr.	F (VA) Signif.
5. Klasse	16.06 3.46	17.09 3.98	18.32 3.17	17.59 3.56	***
7. Klasse	17.19 2.60	20.65 4.15	20.98 4.17	20.60 4.18	***
9. Klasse	25.65 9.06	21.74 4.17	22.92 3.99	22.63 4.45	***
Gesamt- stichprobe	17.68 5.43	19.97 4.53	20.79 4.24	20.24 4.54	***

6.1.10.8 Test zur Steuerungspräzision (Control Precision) und zur räumlichen Auffassung (Spatial Scanning)

Die Messung zweier interessanter Fähigkeiten aus dem psychomotorischen/praktischen Begabungsbereich vereinigte die folgende Testaufgabe auf sich. Auf dem Bildschirm wurde ein Straßenlabyrinth vorgegeben, dessen Straßenzüge mit Punkten ausgelegt waren (s. Abbildung 24). Die Testperson mußte mit ihrem Auto, dessen Fahrtrichtung über mehrere Tasten steuerbar war, so durch die Straßen fahren, daß sie in möglichst kurzer Zeit alle Straßenzüge von den Punkten gesäubert hatte. (Die Punkte verschwanden, sobald das Fahrzeug über sie hinwegbewegt wurde.)

Die Testperson hatte also zweierlei Anforderungen zu erfüllen: (a) sie mußte das Fahrzeug präzise steuern lernen und (b) sie mußte versuchen, mit einem möglichst kurzen Weg durch das Labyrinth Zeit zu sparen. Die beiden auf diese Weise abgeprüften Fähigkeiten werden "Control Precision" (Steuerungspräzision) und "Spatial Scanning" (Räumliche Auffassung) genannt.

Die Auswertung dieses Tests erfolgte mit Hilfe einer subtilen Programmiertechnik: Während der Proband sein Fahrzeug durch die Straßen bewegte, wurde fortlaufend aufgezeichnet, an welchem Ort sich das Fahrzeug gerade befand. Aufgrund des Streckenverlaufs wurden anschließend verschiedene Meßgrößen ermittelt. Zu diesem Zweck war das Straßenlabyrinth programmintern regelmäßig durch sogenannte "Checkpoints" markiert. Abbildung 25 zeigt diese Checkpoints als kleine Kreise im Straßenlabyrinth. Der Abstand zwischen zwei Checkpoints war stets gleich. Passierte das Fahrzeug einen Checkpoint, so konnte durch Vergleich mit der Lage des zuvor passiertten Checkpoints ermittelt werden, ob das Fahrzeug eine gerade Strecke (z.B. von A nach B), eine Ecke (z.B. von B nach C, aber auch von D nach C) oder eine Einbiegung (z.B. von C nach D) befahren hatte. Eine Einbiegung erforderte die höchste Steuerungspräzision, da das Fahrzeug an der Einmündung schwierig zu stoppen war. Eine Ecke oder eine Gerade zu durchfahren war wesentlich einfacher.

Als Maß für die räumliche Auffassung wurde ermittelt, wieviele Checkpoints der Proband bis zum Ende des Durchgangs passiert

12344321

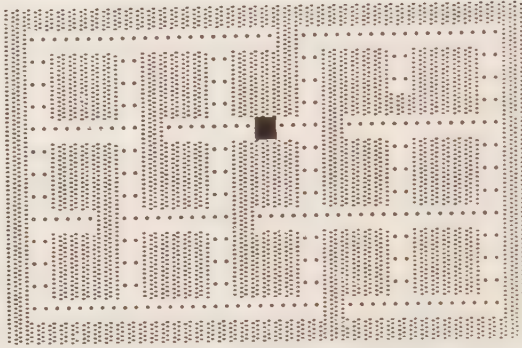


Abbildung 24: Straßenlabyrinth des Psychomotorik-Subtests "Autofahren" (das Fahrzeug ist als Quadrat dargestellt)

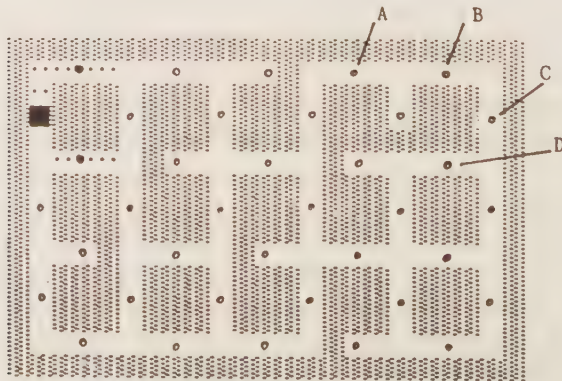


Abbildung 25: Programmspezifische "Checkpoints" im Straßenlabyrinth zur Erfassung der Fahrtroute (Erläuterungen im Text)

hatte (AFOSUM). Je weniger Punkte dies waren, desto besser hatte der Proband die Fahrtroute geplant. Als Maß für die Steuerungspräzision wurde die Zeitdauer ermittelt, die der Proband durchschnittlich für eine Einbiegung benötigte (AFOAM). Dazu wurden die Zeiten für sämtliche durchfahrenen Einbiegungen summiert und durch die Anzahl der Einbiegungen dividiert. Da jeder Proband zweimal die Gelegenheit hatte, das Labyrinth zu durchfahren, wurde in jedem Falle der bessere der beiden Werte gezählt. Als drittes Maß wurde - ähnlich der eben beschriebenen Meßgröße - die durchschnittliche Zeitdauer für das Durchfahren einer Labyrinthhecke ermittelt (AFOEM). Wenngleich auch hier die Steuerungspräzision eine wichtige Rolle spielt, so sollte dabei doch die Fähigkeit der "Response Orientation" (s. 6.1.10.9) mehr Einfluß haben.

Die hier nicht abgebildeten Tabellen zeigen das bekannte Ergebnis, daß grundsätzlich ältere Schüler gegenüber jüngeren besser abschneiden, ebenso die Gymnasiasten besser als die Schüler anderer Schularten. Dies gilt aber nur, wenn man die "Randverteilungen" der Tabellen betrachtet; beispielsweise treten auf der 9. Klassenstufe keine schulartspezifischen Unterschiede auf. Dies liegt an der kleinen, aber sehr befähigten Gruppe 15jähriger Hauptschüler, die Aufnahme in unsere Stichprobe fand. Bei diesem Test können also auch Hauptschüler sehr gute Ergebnisse erzielen.

6.1.10.9 Test zur signalabhängigen Reaktionswahl (Response Orientation)

Der letzte Test der Computertestreihe ähnelt am ehesten einem der gängigen Tele- und Videospiele. Am Bildschirm tauchten jeweils zwei symbolisierte Tontauben auf, die sich in gegenläufiger Richtung mit zufallsvariierter vertikalen Abstand über den Bildschirm bewegten. Der Proband hatte fünf Geschütze mit jeweils fünf Schußmöglichkeiten zur Verfügung, um innerhalb der Testlaufzeit von 60 Sekunden möglichst viele Tontauben zu treffen. Dieser Test enthielt mehrere Anforderungen: (1) der Proband mußte flexibel auf das Erscheinen der Tontauben am Bildschirm reagieren und mit dem jeweils passenden Geschütz sein

Glück versuchen; (2) da Tontauben und Schüsse sich relativ langsam bewegten, mußte der Proband die Bewegung der Tentaube berechnen und den Treffpunkt zwischen Schuß und Taube kognitiv antizipieren; (3) da pro Geschütz nur fünf Schüsse möglich waren, mußte der Proband mit seiner Munition haushalten und war gezwungen, verschiedene Geschütze zu benützen; (4) um möglichst viele Punkte zu erzielen, sollte der Proband anstreben, beide fliegenden Tontauben pro Durchlauf zu treffen, was enorme räumliche Planungsprozesse erforderte.

Bei diesem Test wurden zahlreiche Meßwerte gespeichert. Im folgenden sollen nur zwei näher beschrieben werden, die das Konstrukt der "Response Orientation" (signalabhängige Reaktionswahl) zu erfassen suchen. Es sind dies (a) die insgesamt in den zwei Testläufen á 60 Sekunden erzielten Treffer (Variable TTTS) und (b) die Summe der Zeiten, die der Proband in beiden Durchgängen ab Testbeginn benötigte, um den ersten Treffer zu machen (Variable TTZS). Diese Zeitdauer beträgt also pro Durchgang maximal 60 Sekunden, dann nämlich, wenn der Proband überhaupt keinen Treffer erzielt.

Die Zuverlässigkeit dieser Variablen wurde durch Vergleich der Ergebnisse für die beiden Durchgänge überprüft. Die Korrelationen lagen jeweils nahe bei Null; daraus muß geschlossen werden, daß die Testleistungen weniger von einer grundlegenden Fähigkeit als vielmehr vom Zufall abhängig waren. Grund dafür war der enorme Schwierigkeitsgrad der Aufgabe. Aus diesem Grund sollte den genannten Variablen keine allzugroße Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Trotz mancher Mängel, die bei weiterem Testeinsatz behoben werden könnten, stellen die Computertests zur Psychomotorik eine interessante und vielversprechende Innovation in der Psychodiagnostik dar. Aus Platzgründen können hier die Ergebnisse der Faktorenanalysen nicht berichtet werden, die gerade bei Einbezug der kognitiven Verfahren sowie der auf praktische Intelligenz ausgerichteten Skalen eine klare Struktur des psychomotorischen/praktischen Fähigkeitsbereichs erbringen. Interessante Hinweise ergaben sich auch auf bestimmte schulart-spezifische Strukturunterschiede; danach scheinen Hauptschüler

psychomotorische Handlungen mit ganz anderen Fähigkeitsmustern durchzuführen als Gymnasiasten. Eine Elaboration der vorläufigen Befunde (etwas genauer bei Heller et al., 1986) muß späteren Arbeiten vorbehalten bleiben.

6.2 Verfahren zu den Leistungsvariablen

Neben Verfahren zu Begabungsmerkmalen kamen mehrere Instrumente zur Erfassung des aktuellen Leistungsverhaltens zum Einsatz. Neben den Schulnoten wurden differenzierte Einschätzskalen für die Hand des Lehrers sowie Selbsteinschätzungen für die Schüler verwendet.

Tabelle 19: Mittelwerte in den Zensuren der wichtigsten Schulfächer, getrennt nach Schularten

Mittelwerte	Hauptschulen	Realschulen	Gymnasien	alle Schularten	Signif. (p)
Deutsch	2.65	2.75	2.59	2.63	*
Englisch	2.42	2.91	2.64	2.70	***
Französisch	----	2.54	2.41	2.42	n.s.
Mathematik	2.48	2.63	2.70	2.67	n.s.
Physik	2.48	2.66	2.57	2.59	n.s.
Sozialkunde	2.57	2.52	----	2.54	n.s.
Biologie	2.37	----	2.11	2.15	*
Geschichte	2.62	2.50	2.31	2.38	**
Erdkunde	2.47	2.38	2.30	2.34	n.s.
Chemie	2.89	2.53	2.33	2.43	**
Sport	2.00	2.07	1.94	1.98	n.s.
Musik	2.44	2.21	1.90	2.02	***
Kunst (erz.)	1.91	2.60	1.99	2.09	***
Werken	1.85	2.29	----	2.12	*
Legende: * p<.05 ** p<.01 *** p<.001 n.s. = nicht signifikant					

6.2.1 Schulische Zensuren

Über das Schulsekretariat wurden die Zensuren der Schüler aus dem letzten Zeugnis eingeholt. Allerdings kam es hierbei zu Unregelmäßigkeiten, so daß nicht von allen Schülern Zensuren vorliegen. Alle Zensuren wurden auf ganze Notenangaben gerundet, d.h. einstellig im Notensystem von 1 bis 6 kodiert. Da Noten im allgemeinen klassen- oder zumindest schulartbezogen vergeben werden, interessierte die Frage, ob trotzdem Unterschiede zwischen den Schularten auftraten. Tabelle 19 informiert über die entsprechenden Mittelwertsvergleiche. Allgemein kann man sehen, daß die Werte nicht gravierend von üblichen Klassendurchschnitten abweichen. Die erhaltene Stichprobe besteht demnach nicht vorwiegend aus Musterschülern. Damit muß man zugestehen, daß das Anliegen der Vorauswahl, wenig begabte und schulisch erfolglose Schüler aus der Stichprobe herauszunehmen, nicht vollständig erfüllt wurde.

6.2.2 Münchener Aktivitäten-Inventar

Besonders zur Erfassung außerschulischer Leistungen, aber auch im Hinblick auf Interessenschwerpunkte und Freizeitaktivitäten allgemein, wurde ein speziell (von R. Bittner) konstruiertes Fragebogenverfahren eingesetzt. Damit sollten Leistungsaktivitäten möglichst exakt erfaßt werden, weshalb vage Häufigkeitsangaben (hinsichtlich leistungsbezogener Aktivitäten) vermieden und durch präzisere Angaben ersetzt wurden. Auch in bezug auf Leistungserfolge (z.B. Preis bei einem Instrumentalwettbewerb bekommen) wurden exakte Antwortvorgaben gemacht, um schönfärbische Antworten zumindest zu erschweren. Der gesamte Fragebogen - das "Münchner Aktivitäten-Inventar" (MAI) - bestand aus mehreren Subskalen, die nach der Durchführung rekonstruiert, aufgrund von Item- und Faktorenanalysen aber zusätzlich optimiert wurden. Die Gesamtskalen sowie die Items (in Kurzform) sind in Anhang A.9 aufgelistet; dort werden auch diejenigen Abkürzungen eingeführt, die im folgenden verwendet werden.

Besonders erwähnt sollte werden, daß die manchmal gegensätzlichen Anliegen, einerseits viele verschiedene Skalen für Profil-

analysen verfügbar zu haben, andererseits umfangreiche und daher differenzierende Skalen anzustreben, so gelöst wurde, daß in manchen Fällen Subskalen mit geringen Itemszahlen auch zu größeren Metaskalen vereinigt wurden (Beispiel: KULL + KULK = KUL); je nach Zweck werden in den weiteren Berechnungen diese oder jene Skalen verwendet.

Interessante Informationen lassen sich Tabelle 20 entnehmen. Dort sind die einzelnen Subskalen auf schulart- bzw. geschlechtsabhängige Mittelwertsunterschiede geprüft, die in vielen Fällen sehr deutlich ausfallen. Die Gymnasiasten zeichnen sich durch naturwissenschaftliche (SCINW), literarische (KULL), künstlerische-kreative (KULK, KREA) sowie musische Aktivitäten (MUS) aus; die Hauptschüler ragen in technisch-handwerklichen Aktivitäten (SCITE) heraus, während die Real-schüler keine besonderen Stärken aufweisen. Männliche Jugendliche haben ihre Schwerpunkte in Naturwissenschaft und Technik sowie im Sport, während weibliche Teilnehmer in den "schönen Künsten" sowie im sozialen Aktivitäten (SKPH) hervorrangen. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede bestätigen zum einen die bekannten Rollenerwartungen, zum anderen zeigen sie die Bedeutung des eigenen Engagements für hohe Werte in den Subskalen, da man davon ausgehen kann, daß Mädchen - gleichermaßen intensive Bemühung vorausgesetzt wie bei Jungen - ebenso gute naturwissenschaftliche Leistungen erzielen könnten.

Tabelle 20: Mittelwertsunterschiede in den MAI-Subskalen für Schulart und Geschlecht

Skala Abk.	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Signif. (VA)	männ- lich	weib- lich	Sig. (t)
SCINW	26.0	28.2	29.6	***	33.6	25.7	***
SCITE	11.9	10.9	10.3	***	12.2	9.29	***
KULL	26.2	26.1	27.5	**	25.7	28.6	***
KULK	11.2	11.2	12.4	***	11.1	12.9	***
KREA	26.2	25.6	27.6	***	26.6	27.8	***
SKPH	40.9	40.4	40.9	n.s.	40.6	41.2	n.s.
SKPT	8.22	7.81	8.27	*	7.87	8.60	***
MUS	21.2	21.6	23.4	***	21.8	24.0	***
SPO	17.6	16.9	17.6	n.s.	18.4	17.0	***

In Tabelle 21 sind zur Erläuterung der Bereichsstrukturierung die Interkorrelationen (sowie in Klammern die Konsistenzkoeffizienten) für die MAI-Subskalen angeführt. Signifikanzangaben sind weggelassen, da aufgrund der großen Probandenzahlen bereits Korrelationen ab einer Höhe von .10 (unter der Nullhypothese) sehr unwahrscheinlich sind. Besonders hoch fällt der Zusammenhang zwischen KULK und KREA aus; KREA war die ursprüngliche Skala zur Kreativität, KULK eine u.a. faktorenanalytisch gewonnene Skala zur künstlerischen Aktivität. Beide Skalen enthalten zum großen Teil dieselben Items. Alle Skalen sind so gepolt, daß hohe Meßwerte gleichzeitig hohe Ausprägungen in den angesprochenen Leistungsbereichen symbolisieren.

Tabelle 21: Interkorrelationen der MAI-Subskalen mit Angabe der Konsistenzkoeffizienten (in Klammern)

	SCINW	SCITE	KULL	KULK	KREA	SKPH	SKPT	MUS	SPO
SCINW	(.85)	.52	.22	.19	.36	.27	.10	.07	.13
SCITE		(.77)	.07	.19	.25	.29	.16	-.03	.22
KULL			(.78)	.54	.56	.55	.42	.38	.01
KULK				(.79)	.84	.43	.43	.33	.03
KREA					(.71)	.56	.45	.37	.13
SKPH						(.85)	.51	.30	.25
SKPT							(.68)	.31	.09
MUS								(.81)	.09
SPO									(.82)

6.2.3 Lehrerchecklisten für begabungsrelevante Verhaltensweisen (LCBV)

Auf die Erfassung des differenzierten Lehrerurteils zur Begabungs- und Leistungseinschätzung sollte nicht verzichtet werden, zumal die Lehrernomination bei der Identifikation Hochbegabter eine gewichtige Rolle spielt. Deshalb wurden zu diesem Zweck auch verschiedene Verfahren entwickelt (vgl. Abschnitt 3.3), auf die bei der Konstruktion einer deutschsprachigen Checkliste zurückgegriffen werden konnte. Die hier verwendete

Itemliste bestand aus 130 Aussagen mit vierstufiger Antwortausprägung. Die 130 Items lassen sich in 18 Subskalen gruppieren, welche in ihrer Originalfassung (Autorin: C. Facaoaru) verrechnet wurden. Tabelle 22 informiert über die Skaleninhalte sowie den Umfang jeder Teilskala; die Items mit den jeweiligen Trennschärfen sind im Anhang A.10 (in einer Kurzfassung) aufgelistet. Zu jedem der fünf Begabungsbereiche wurden leistungsbezogene Subskalen formuliert. Aufgrund des mit der Bearbeitung verbundenen beträchtlichen Arbeitsaufwandes bearbeiteten manche Lehrkräfte aber nur Teile der gesamten Checkliste; Tabelle 23 zeigt die Probandenanzahl für jede Subskala, zu der Skalenwerte vorliegen, sowie die Zuverlässigkeitskoeffizienten. Diese liegen in manchen Fällen derart hoch, daß die Unabhängigkeitsannahme bezüglich der Items verletzt sein dürfte.

Tabelle 22: Skalenbildungen innerhalb der Lehrerchecklisten (Angabe des Begabungsbereichs, des Skalennamens, der verrechneten Items sowie des Kürzels)

Bereich	Name	Items	AbkÜ.
Intellekt.	Intelligenz	1 - 16	LCIN
Fähigkeiten	Muttersprache	17 - 23	LCMU
	Fremdsprache	24 - 29	LCFR
	Lernfähigkeit	30 - 33	LCLE
	Neugier	34 - 39	LCNE
Kreativität	Einfallsreichtum	40 - 56	LCEI
	Anstrengung	57 - 63	LCAN
Soziale Kompetenz	Durchsetzung	64 - 68	LCDU
	Einfühlung	69 - 71	LCEH
	Kooperation	72 - 78	LCKO
	Führung	79 - 82	LCFU
	Selbstaussdruck	83 - 87	LCSE
Psychomotorik	Grobmotorik	88 - 99	LCGR
	Zeichnerische Fähigkeiten	100 - 104	LCZE
	Handwerkliche Fähigkeiten	105 - 109	LCHA
Musikalität	Musikalische Sensibilität	110 - 116	LCMS
	Musikalisches Gedächtnis	117 - 120	LCMG
	Musikalische Aktivitäten	121 - 130	LCMA

Tabelle 23: Reliabilitätsindizes der einzelnen Subskalen

Skala	Reliabil.	N Items	N Personen
LCIN	.96036	16	661
LCMU	.92625	7	654
LCFR	.93431	6	678
LCLE	.89957	4	684
LCNE	.89287	6	638
LCEI	.91679	17	509
LCAN	.93220	7	644
LCDU	.88142	5	698
LCEH	.86918	3	675
LCKO	.88481	7	617
LCFU	.88216	4	1377
LCSE	.88967	5	1336
LCGR	.93979	12	585
LCZE	.89790	5	539
LCHA	.82873	5	495
LCMS	.91578	7	1090
LCMG	.86659	4	1095
LCMA	.93998	10	584

Die Interkorrelationen der Subskalen werden hier nicht dargestellt; sie liegen bereichsintern recht hoch. Faktorenanalytisch lassen sich die Begabungsbereiche relativ gut trennen. Tabelle 24 zeigt die Mittelwerte der schulartspezifischen Probandengruppen; hier fällt auf, daß die Hauptschüler sehr gut, die Realschüler eher schlechter abschneiden. Die Skalen wurden einheitlich auf das Intervall 1 bis 4 genormt; die Mittelwerte zeigen insofern günstige Skalenschwierigkeiten.

6.3 Verfahren zu den Motivationsvariablen

6.3.1 Skalen zur Leistungsmotivation

Ausgehend von dem Prinzip, auf allen untersuchten Altersstufen (1. bis 9. Klasse) vergleichbare Konzepte zu erheben, wurden

Tabelle 24: Schularthbezogene Mittelwertsunterschiede der LCBV-Subskalen

Mittelwert N ca.	Haupt- schule 49	Real- schule 200	Gymna- sium 369	alle Schularten 618	Signif. (p)
LCIN	2.46	2.19	2.24	2.24	*
LCMU	2.22	2.04	2.12	2.11	n.s.
LCFR	2.16	2.08	2.35	2.25	***
LCLE	2.36	2.18	2.34	2.29	n.s.
LCNE	2.43	2.15	2.25	2.23	n.s.
LCEI	2.52	2.10	2.28	2.24	***
LCAN	2.21	1.92	2.09	2.04	**
LCDU	2.24	2.07	2.37	2.26	***
LCEH	2.57	2.20	2.39	2.35	**
LCKO	2.66	2.15	2.34	2.30	***
LCFU	2.32	2.20	2.39	2.32	*
LCSE	2.15	2.05	2.27	2.19	**
LCGR	2.19	2.00	2.18	2.12	**
LCZE	2.19	2.04	2.35	2.24	***
LCHA	2.44	2.18	2.32	2.29	*
LCMS	2.45	2.15	2.31	2.27	**
LCMG	2.15	2.00	2.13	2.09	n.s.
LCHA	2.14	2.02	2.13	2.10	n.s.

Legende: n.s. = nicht signifikant * p < .05
 ** p < .01 *** p < .001

hinsichtlich der Leistungsmotivation relativ einfache Skalen erstellt. Diese beziehen sich auf die Konstrukte "Hoffnung auf Erfolg" (HE), "Furcht vor Mißerfolg" (FM), "Anstrengungsbereitschaft" (AB), "intrinsische vs. extrinsische Motivation" (SFB) sowie "Positive Erfolgsbesorgtheit" (PE). Während für die letzte Skala Items von Hermans (1976) übernommen wurden, stellen die vorher genannten Skalen Eigenkonstruktionen dar, wobei vorhandene Skalen als Itempools genutzt wurden. Die Items (s. Anhang A.11 bzw. A.12) wurden vor allem für den Kontext schuli-

scher Leistungsanforderungen formuliert. Wie Tabelle 25 verdeutlicht, sind für die verschiedenen Schularten keine eindeutigen Trends festzustellen. Realschüler sind am stärksten mißerfolgsängstlich, während Gymnasiasten am deutlichsten intrinsisch motiviert sind.

Tabelle 25: Mittelwerte und Standardabweichungen der Schularten für die Motivationsvariablen (Schüler der 9. Klassen)

Mittelwert Std.-abw.	Haupt- schule	Real- schule	Gym- nasium	gesamte Stichprobe	F (VA) signif.
HE	7.14 1.72	6.52 2.19	6.32 2.16	6.44 2.15	**
AB	8.72 3.21	8.94 3.27	8.65 3.05	8.74 3.13	n. s.
FM	3.47 2.33	4.73 2.47	3.99 2.43	4.17 2.47	***
PE	3.00 1.94	2.40 1.84	2.76 2.00	2.67 1.96	**
SFB	12.20 4.29	12.69 3.57	13.67 3.40	13.26 3.56	***

Tabelle 26 zeigt neben den (in Klammern gesetzten) Konsistenzkoeffizienten - die teilweise niedrig ausfallen - die Skalenteilkorrelationen, welche die inhaltliche Zusammengehörigkeit der Skalen bezeugen. Die Furcht-vor-Mißerfolg-Skala ist so gepolt, daß mißerfolgsängstliche Schüler hohe Werte erhalten; daher erklären sich die negativen Korrelationen zu den anderen Skalen.

Tabelle 26: Interkorrelationen der Motivationsskalen mit Angabe der Konsistenzkoeffizienten (in Klammern)

	HE	FM	PE	AB	SFB
HE	(.71)	-.35	.25	.32	.15
FM		(.74)	-.28	.05	-.24
PE			(.65)	.03	.09
AB				(.73)	.16
SFB					(.58)

6.2.2 Fragebogen zum Brennstoffverbrauch

Von Januar 1983 mit Erfolg konstruiert und eingesetzt wurde der 'Fragebogen zum Brennstoffverbrauch' (FB), welcher eine für entsprechende Schüler kennzeichnende motivationale Eigenart aufweist (s. 6.2.2.1). In Bezug auf betriebswirtschaftliche technischer Fertigkeit werden elektronische Baugüter, Ausdauer und Leistungsfähigkeit erfaßt (s. Anhang 2.23). Tabelle 27 zeigt die ermittelten Ergebnisse. Die Tabelle zeigt die zugeteilten Klassen und die zugehörigen Schüler.

Tabelle 27: Ergebnisse des FB, differenziert nach Schüler und Klassen

Kategorie Schüler	Ergebnis Ergebnis	Ergebnis Ergebnis	Ergebnis Ergebnis	Ergebnis Ergebnis	Ergebnis Ergebnis
7. Klasse	22.61 5.32	22.28 5.36	22.67 7.93	22.27 5.32	n. s.
9. Klasse	23.28 5.44	22.42 5.39	22.22 5.34	22.31 5.64	n. s.

Tabelle 28: Ergebnisse des FB und des Index zur Leistungsorientierung

	FB	IZ	FE	AB	FE
7. Klasse	22.61	22.28	22.67	22.27	22.27
9. Klasse	23.28	22.42	22.22	22.31	22.31

Legende: FB = Fragebogen zum Brennstoffverbrauch
IZ = Index zur Leistungsorientierung
FE = Faktor zur Leistungsorientierung
AB = Abweichungsbereich
FE = Faktor zur Leistungsorientierung

Nach den Ergebnissen von Tabelle 28 scheint der FES zumindest teilweise ähnliche Inhalte zu erfassen als herkömmliche Leistungsmotivationsskalen, jedenfalls wenn man Zusammenhänge über die gesamte Stichprobe berechnet. Inwieweit der FES speziell für Hochbegabte valide ist, müssen die nachfolgenden Berechnungen zeigen.

6.4 Umfang der Stichprobe

Bisher nicht explizit erwähnt wurde der Umfang des Datensatzes, mit dem die vorausgehenden bzw. nachstehenden Berechnungen durchgeführt wurden. Insgesamt standen Daten von 1467 Schülern zur Verfügung, die sich - wie aus Tabelle 29 ersichtlich - so auf die Schularten bzw. Bundesländer verteilen, daß bayerische Gymnasiasten überproportional vertreten sind. Eine völlig ausgewogene (Quoten-)Stichprobe wurde freilich auch nicht angestrebt. Die Datensätze der einzelnen Schüler sind vielfach lückenhaft. So liegen beispielsweise Geschlechts- und Altersangaben - das Durchschnittsalter liegt bei etwa 15.5 Jahren - nur mehr von ca. 1000 Schülern vor. Größere Ausfälle treten bei den Psychomotorikdaten, den schulischen Zensuren sowie bei den Lehrerchecklisten auf. Bei den nachstehenden Berechnungen wird immer wieder auf die zugrundeliegenden Fallzahlen verwiesen.

Tabelle 29: Verteilung der Neuntkläßler auf Schularten und Bundesländer

	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	gesamt
Baden-Württ.	9	265	339	613
Bayern	103	142	557	802
Berlin	26	30	5	61
gesamt	138	437	901	1467

6.5 Zusammenstellung der Indikatoren und Abkürzungen

Um das Lesen des folgenden Textes zu vereinfachen, sollen noch einmal alle Skalen mit ihren Abkürzungen zusammengestellt werden. Diese Übersicht kann als Referenztabelle zur schnellen Orientierung bei der Tabelleninterpretation herangezogen werden. Tabelle 30 enthält in der ersten Spalte die im weiteren Text verwendeten Abkürzungen, in der zweiten Spalte die Angabe des Skaleninhalts sowie in der dritten Spalte den Textabschnitt, in dem der Indikator beschrieben wurde.

Tabelle 30: Übersicht über die verwendeten Indikatoren und ihre Kurzbezeichnungen (Abkürzungen) mit Angabe der Referenzstelle im Text

Abkürzung	Indikator	Abschnitt
V1	Wortschatz (KFT)	6.1.1
V2	Satzergänzung (KFT)	6.1.1
Q2	Mengenvergleichen (KFT)	6.1.1
Q4	Gleichungenbilden (KFT)	6.1.1
N1	Figurenklassifikation (KFT)	6.1.1
N2	Figurenanalogien (KFT)	6.1.1
V	Verbale Fähigkeiten (KFT-Dimension)	6.1.1
Q	Quant. Fähigkeiten (KFT-Dimension)	6.1.1
N	Figurale Fähigkeiten (KFT-Dimension)	6.1.1
KFTGL	Intelligenz (KFT-Gesamtleistung)	6.1.1
ZVT	Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (Punktsumme im Z-V-T)	6.1.2
ZGES	wie oben (Originalauswertung des Z-V-T)	6.1.2
APT	Physikalisch-technisches Verständnis	6.1.3
SP	Geschwindigkeit der räumlichen Auffassung	6.1.4
VKTAKZ	Verbale Kreativität: Produktivität	6.1.5
VKTWNEU	Verbale Kreativität: Flexibilität	6.1.5
VWTAKZ	Praktische Kreativität: Produktivität	6.1.6
VWTKATS	Praktische Kreativität: Flexibilität	6.1.6
VWTORIG	Praktische Kreativität: Originalität	6.1.6
GIFT	Kreativer Persönlichkeitsstil	6.1.8
GIFT1	Kreativität & Phantasie	6.1.8
GIFT2	Erfindungsgabe	6.1.8
GIFT3	Herausforderung: Ausdauer	6.1.8
GIFT4	Kreative Anregung in der Familie	6.1.8
GIFT5	Interessenvielfalt & Selbstvertrauen	6.1.8
GIFT6	Herausforderung: Abenteuerlust	6.1.8
SKGES	Soziale Kompetenz (Offenheit, Durchsetzung, Kooperation)	6.1.9
RTZS	Reaktionsgeschwindigkeit bei Signalwahrnehmung	6.1.10.1
WTZS	Reaktionsgeschwindigkeit bei Signaldiskriminierung	6.1.10.2
RYSUMS	Rhythmus-Gedächtnis	6.1.10.3
RYSUMD	Rhythmus-Konstanz	6.1.10.3
TPS	Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit	6.1.10.4
AIS	Hand-Finger-Treffsicherheit	6.1.10.5
HKS	Beid-Hand-Koordination	6.1.10.6
AKS	Beid-Arm-Koordination	6.1.10.7
AFOAM	Steuerungspräzision (Control Precision)	6.1.10.8
AFOSUM	Räumliche Auffassung (Spatial Scanning)	6.1.10.8
AFOEM	Signalabhängige Reaktionswahl (Response Orientation)	6.1.10.8
TTTS	Signalabhängige Reaktionswahl (Response Orientation)	6.1.10.9
TTZS	Signalabhängige Reaktionswahl (Response Orientation)	6.1.10.9

Fortsetzung von Tabelle 30:

Abkürzung	Indikator	Abschnitt
Deutsch Englisch etc.	Schulische Zensuren	6.2.1
----- Subskalen des MAI: -----		
SCINW	Naturwissenschaftliche Aktivitäten	6.2.2
SCITE	Technische/handwerkliche Aktivitäten	6.2.2
KUL	Künstlerische/literarische Aktivitäten	6.2.2
KULL	Literarische Aktivitäten	6.2.2
KULK	Künstlerische Aktivitäten	6.2.2
SKP	Soziale Aktivitäten (mit Gleichaltrigen)	6.2.2
SKPH	Soziale Aktivitäten (ohne Theaterspielen)	6.2.2
SKPT	Schauspielerische Aktivitäten	6.2.2
MUS	Musikalische Aktivitäten und Leistungen	6.2.2
SPO	Sportliche Aktivitäten und Leistungen	6.2.2
----- Subskalen der Lehrerchecklisten: -----		
LCIN	Intelligenz	6.2.3
LCMU	Muttersprache	6.2.3
LCFR	Fremdsprache	6.2.3
LCLE	Lernfähigkeit	6.2.3
LCNE	Neugier	6.2.3
LCEI	Einfallsreichtum	6.2.3
LCAN	Anstrengung	6.2.3
LCDU	Durchsetzung	6.2.3
LCEH	Einfühlung	6.2.3
LCKO	Kooperation	6.2.3
LCFU	Führung	6.2.3
LCSE	Selbstaussdruck	6.2.3
LCGR	Grobmotorik	6.2.3
LCZE	Zeichnerische Fähigkeiten	6.2.3
LCHA	Handwerkliche Fähigkeiten	6.2.3
LCMS	Musikalische Sensibilität	6.2.3
LCMG	Musikalisches Gedächtnis	6.2.3
LCMA	Musikalische Aktivitäten	6.2.3
----- Motivation: -----		
HE	Hoffnung auf Erfolg	6.3.1
FM	Furcht vor Mißerfolg	6.3.1
PE	Positive Erfolgsbesorgtheit	6.3.1
AB	Anstrengungsbereitschaft	6.3.1
HEAB	Erfolgsorientierte Anstrengungsbereitschaft (= HE + AB)	6.3.1
SFB	Intrinsische vs. extrinsische Leistungsmotivation	6.3.1
FES	Erkenntnisstreben	6.3.2
----- Dimensionen des Screeningverfahrens: -----		
DIM1	Intelligenz	4.3.1
DIM2	Kreativität	4.3.1
DIM3	Soziale Kompetenz	4.3.1
DIM4	Psychomotorik	4.3.1
DIM5	Musikalität	4.3.1

7. Die Ermittlung von repräsentativen Begabungs- und Leistungsindikatoren

In Kapitel 6 wurden sämtliche Skalen bzw. Variablen, die aufgrund der ersten Auswertungsschritte zur Verfügung standen, beschrieben. Die Begabungs- und Leistungsvariablen lassen sich grob den fünf Fähigkeitsbereichen Intelligenz, Kreativität, Soziale Kompetenz, Psychomotorik und Musikalität zuordnen, wobei pro Bereich meist mehrere Indikatoren zur Verfügung stehen. In diesem Kapitel soll beschrieben werden, auf welche Weise repräsentative Indikatoren für die Begabungs-, Leistungs- und Motivationskonstrukte ausgewählt bzw. neugeschaffen wurden. Diese Aufgabe war nicht einfach zu lösen. Zum einen mußte der Tatsache Rechnung getragen werden, daß eine einzelne Skala einen der fünf genannten Bereiche niemals vollständig abzudecken vermag; zum anderen war zu berücksichtigen, daß z.B. die Bildung von bereichsübergreifenden Faktoren (d.h. Linearkombinationen der Ausgangsvariablen) sowohl für die praktische Anwendung unhandlich als auch aufgrund der getroffenen Vorauswahl der Untersuchungsteilnehmer stichprobenabhängig sein würde. Im folgenden werden daher mehrere alternative Vorgehensweisen parallel geschildert, wobei endgültige Entscheidungen erst im weiteren Verlauf (abhängig von den Ergebnissen) getroffen werden.

7.1 Indikatoren für den Begabungsbereich

Für den Begabungsbereich wurden drei Strategien zur Gewinnung repräsentativer Indikatoren verfolgt: Zunächst wurde pro theoretisch vorgegebenem Fähigkeitsbereich ein Variable pars pro toto ausgewählt, welche möglichst hohe Repräsentativität für den Bereich besitzen sollte (Abschnitt 7.1.1). Dann wurde mit den Variablen pro Fähigkeitsbereich eine Hauptkomponentenanalyse gerechnet; die erste (varianzstärkste) Hauptkomponente wurde als Indikator herangezogen (Abschnitt 7.1.2). Schließlich wurde über alle Fähigkeitsvariablen eine Hauptkomponentenana-

lyse mit orthogonaler Faktorenrotation gerechnet; die extrahierten Faktoren wurden als Indikatoren weiterverwendet (Abschnitt 7.1.3). Im folgenden werden Vorgehen und Ergebnisse im Detail geschildert.

7.1.1 Auswahl repräsentativer Begabungsvariablen

Verwendet man eine der gebildeten Skalen als Indikator für einen Begabungsbereich, so ergeben sich daraus gravierende Rechenvorteile. Zum einen können die von den Probanden erzielten Punktwerte unmittelbar zur Einstufung übernommen werden und es entfallen komplizierte Verrechnungen, wie es bei der Verwendung von Faktorwerten der Fall wäre. Zum anderen muß nur ein einzelnes Verfahren durchgeführt werden, um Erkenntnisse über einen breiten Begabungsbereich zu gewinnen. Zum dritten kann bei diesem Vorgehen letztendlich unmittelbar ein Cut-off-Wert oder ein kritischer Bereich angegeben werden, für den die Entscheidung "Proband ist hochbegabt" gefällt wird. Gegen diese ökonomischen Vorteile steht nur der Nachteil, daß ein einzelnes Verfahren womöglich nie bereichsrepräsentativ sein kann. Dieser Frage kann man aber mit Hilfe von Faktorenanalysen und der Betrachtung der Markiervariablen auf den erhaltenen Faktoren etc. nachgehen. Insgesamt ist die Auswahl einfacher Skalen als Indikatoren eine besonders pragmatische Strategie, die auch zu transparenten Ergebnissen führt.

Für den Bereich der kognitiven Fähigkeiten standen die Variablen V, Q, N (KFT-Dimensionen), die KFT-Gesamtleistung KFTGL sowie die Variablen ZVT, APT und SP zur Verfügung. Zu den Abkürzungen vgl. Tabelle 30 in Kapitel 6. Da die Variable KFTGL bereits drei der aufgezählten Indikatoren (V, Q und N) repräsentiert und auch inhaltlich eine herausragende Rolle spielt, wurde sie stellvertretend für die anderen Skalen ausgewählt.

Für den Bereich der kreativen Fähigkeiten sollte - wenn möglich - nicht ein Maß aus dem Verbalen Kreativitätstest (wegen der möglichen Abhängigkeit von kognitiven Fähigkeiten) genommen werden. Um auch nicht nur den reinen Produktionsaspekt zu betrachten, wurde die Variable VWTKATS (Anzahl produzierter Kate-

gorien im Verwendungstest) ausgewählt. Die Variable VWTORIG empfahl sich wegen der schiefen Werteverteilung nicht.

Da im Bereich der sozialen Fähigkeiten nur die vorläufig gebildete Variable SKGES zur Verfügung stand, wurde diese auch als "repräsentativ" ausgewählt.

Von den vielen verfügbaren Variablen zur Psychomotorik wurden die Punkte im Subtest Aiming (Variable AIS) ausgewählt, da in diesem Test sowohl Schnelligkeit als auch Genauigkeit verlangt werden und keine starke Beziehung zu kognitiven Fähigkeiten gegeben sein dürfte. Auch hier - wie schon im Screening und bei der Wahl des Kreativitätsindikators - wurde also die Tendenz unterstützt, möglichst unabhängige Indikatoren zu finden, um die betrachtete Begabungsvielfalt zu unterstützen.

Für den Bereich der Musikalität stand kein Begabungstest zur Verfügung. Aus diesem Grunde wurde ein begabungsnaher Indikator aus den Lehrerchecklisten ausgewählt. Die Wahl fiel auf LCMS (Musikalische Sensibilität) in Abhebung zur Spezialbegabung Musikalisches Gedächtnis (LCMG) bzw. zur musikalischen Leistung (LCMA).

Mit der Auswahl je eines Indikators für die genannten fünf Begabungsbereiche wurde also dem ursprünglich postulierten Begabungsmodell Rechnung getragen, ohne daß dieses zuvor empirisch überprüft wurde - eine Aufgabe, die angesichts der ausgewählten Stichprobe nicht leicht zu lösen ist. Tabelle 31 zeigt die Interkorrelationen der Indikatoren, welche eine weitgehende Unabhängigkeit der Begabungsbereiche andeuten.

Tabelle 31: Interkorrelationen der Begabungsindikatoren (Variablen); Signifikanzangaben sind weggelassen

	KFTGL	VWTKATS	SKGES	AIS	LCMS
KFTGL	---	-.25	-.03	-.00	.08
VWTKATS		---	.11	.02	.13
SKGES			---	.03	.06
AIS				---	.11
LCMS					---

7.1.2 Berechnung von Begabungs-Hauptkomponenten

Gaensslen & Schubö (1976) verweisen auf die inhaltliche Bedeutung der ersten Hauptkomponente (im Rahmen einer Faktorenanalyse) als Repräsentant eines homogenen Variablensatzes. Ich bin dieser Anregung gefolgt und habe für die Variablen der einzelnen Fähigkeitsbereiche Hauptkomponentenanalysen durchgeführt und den Testpersonen entsprechende Faktorwerte zugeordnet. Ein Vorteil dieser Berechnungen liegt darin, daß fehlende Werte in einem Bereich (z.B. Psychomotorik) nicht zum Fallausschluß in den anderen Bereichen führen; des weiteren bleiben die Zusammenhänge (Korrelationen) zwischen den Begabungsbereichen weitgehend erhalten, da die Hauptkomponenten ja nicht wechselseitig orthogonalisiert werden.

Die Berechnungen erfolgten mit der Prozedur FACTOR des Programm-Pakets SPSS (Nie et al., 1975) am Leibniz-Rechenzentrum München. Im folgenden werden die Berechnungen für die Bereiche Intelligenz, Kreativität, Psychomotorik und Musikalität dargestellt; für den Bereich der Sozialen Kompetenz lag ja bekanntlich nur eine Variable vor, welche in diesem Falle wiederum als Indikator gewählt wurde.

In die Analyse für den Intelligenzbereich wurden die Variablen V, Q, N, ZGES, APT und SP einbezogen. Tabelle 32 zeigt die Verteilungskennwerte der Variablen; aufgrund fehlender Werte in einzelnen Variablen konnten für 1138 Schüler Faktorenwerte berechnet werden.

Tabelle 32: Verteilungskennwerte der kognitiven Begabungsvariablen

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
V	31.4964	7.6750	1259
Q	25.1064	7.4764	1259
N	33.4758	9.0201	1261
ZGES	2.5902	.4171	1282
APT	4.7900	2.6238	1257
SP	26.3875	6.6206	1236

Die Hauptkomponentenanalyse ergab einen Eigenwert von 2.49 für den ersten Faktor, d.h. er erklärt 41.4% der Gesamtvarianz. Damit kann diese Variable als repräsentativ für den Variablensatz gelten. Tabelle 33 zeigt die Faktorladungen sowie die erklärte Varianz jeder Variablen. Man sieht, daß der Faktor am stärksten die KFT-Skala Q repräsentiert, während die Variablen ZGES, APT und SP nur in geringerem Umfang vertreten sind.

Tabelle 33: Faktorladungen und Kommunalitäten für die kognitiven Begabungsvariablen

	Faktor 1	Kommunalität
V	.56030	.31394
Q	.79211	.62743
N	.63421	.40222
ZGES	.33374	.11138
APT	.41794	.17467
SP	.50213	.25214

Rechnerisch die gleiche Analyse wurde für die kreativitätsbezogenen Variablen VKTAKT, VKTWNEU, VWTAKZ, VWTKATS und VWTORIG durchgeführt. Tabelle 34 zeigt die Verteilungscharakterika der Variablen. Die ermittelte erste Hauptkomponente erklärt 58.2% der Varianz aller fünf Variablen und zeigt - wie man aufgrund der Faktorladungen in Tabelle 35 erkennen unschwer kann - die größte Affinität zur Variablen VWTKATS. Dies bedeutet gleichzeitig, daß VWTKATS die gesamte Variablenbatterie am besten repräsentiert; von daher wird die Auswahl gemäß Abschnitt 7.1.1 nachträglich gerechtfertigt. Faktorenwerte konnten für insgesamt 1167 Personen berechnet werden.

Tabelle 34: Verteilungscharakterika der kreativitätsbezogenen Begabungsvariablen

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
VKTAKZ	11.4515	4.0190	1216
VKTWNEU	35.9482	11.5092	1216
VWTAKZ	30.1163	9.9632	1238
VWTKATS	21.3958	5.2688	1238
VWTORIG	8.2795	5.7515	1238

Tabelle 35: Faktorladungen und Kommunalitäten der kreativitätsbezogenen Begabungsvariablen

	Faktor 1	Kommunalität
VKTAKZ	.45102	.20342
VKTWNEU	.44989	.20240
VWTAKZ	.88348	.78054
VWTKATS	.92033	.84701
VWTORIG	.70530	.49745

In die Hauptkomponentenanalyse zur Psychomotorik wurden insgesamt neun Variablen einbezogen (s. Tabelle 36), die allgemein nur von einer eingeschränkten Teilnehmerzahl zur Verfügung standen. Aufgrund der Heterogenität der Variablen (Reaktionsgeschwindigkeit, Bewegungsgenauigkeit usw.) konnte das Auftreten eines mächtigen Generalfaktors nicht erwartet werden; in der Tat erklärt die erste Hauptkomponente nur 28.5% der Gesamtvarianz. Dies zeigt auch die generelle Schwierigkeit, einen breiten Begabungsbereich durch eine einzelnen Variable abzudecken.

Tabelle 36: Verteilungsmaße für die Variablen zur Psychomotorik

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
RTZS	70.8930	14.8995	416
WTZS	131.2941	20.6598	408
TPS	96.3839	11.0378	422
AIS	65.7644	7.4251	348
AKS	22.2853	4.4448	389
HKS	64.3333	18.9852	366
AFOEM	1.6450	.4961	421
AFOSUM	84.9385	11.0855	309
RYSUMD	5.0355	.7108	421

Tabelle 37 gibt die Faktorladungen wieder, nach denen die Variablen Aiming und Handkoordination besonders gut repräsentiert sind. Die Ergebnisse unterstützen die (intuitive) Wahl von Aiming als Bereichsrepräsentant im Abschnitt 7.1.1. Aufgrund der vielen fehlenden Werte konnten nur für 202 Schüler Faktorwerte für die weiteren Auswertungen erstellt werden.

Tabelle 37: Faktorladungen und Kommunalität der Variablen zur Psychomotorik

	Faktor 1	Kommunalität
RTZS	-.17258	.02978
WTZS	-.22348	.04994
TPS	.46155	.21303
AIS	.63770	.40666
AKS	.52017	.27057
HKS	.69736	.48631
AFOEM	-.53380	.28494
AFOSUM	-.22327	.04985
RYSUMD	-.30079	.09047

In die Analyse bezüglich der musikalischen Fähigkeiten konnten nur die drei Skalen der Lehrerchecklisten einbezogen werden, welche übrigens deutliche Schwierigkeitsunterschiede aufweisen (Tabelle 38). Deren Homogenität zeigt sich daran, daß die Hauptkomponente einen Eigenwert von 2.58 aufweist (entspricht 86.1% der Varianz). Entsprechend hoch fallen auch die Faktorladungen aus, wobei der Skala LCMG eine prominente Rolle zukommt (Tabelle 39). Für 677 Schüler wurden Faktorwerte erstellt.

Tabelle 38: Verteilungsmaße für die Musikalitätsskalen

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
LCMS	2.4323	.7650	704
LCMG	2.1786	.8231	682
LCMA	1.7566	.7232	690

Tabelle 39: Faktorladungen und Kommunalitäten für die Musikalitätsmaße

	Faktor 1	Kommunalität
LCMS	.85828	.73665
LCMG	.99980	.99960
LCMA	.81423	.66297

Insgesamt wurden also vier Hauptkomponenten berechnet, die im weiteren Text wie folgt benannt werden:

FBI: Hauptkomponente zur Intelligenz
 FBK: Hauptkomponente zur Kreativität
 FBP: Hauptkomponente zur Psychomotorik
 FBM: Hauptkomponente zur Musikalität

Diese vier Variablen werden für die weiteren Auswertungen durch die Skala SKGES hinsichtlich des sozialen Bereichs ergänzt. Tabelle 40 zeigt die Korrelationen zwischen den für die Begabungsbereiche repräsentativen Indikatoren, welche eine frappierende Ähnlichkeit zu den Koeffizienten für die Begabungsvariablen (Tabelle 31) aufweisen. Danach besteht zwischen Intelligenz und Kreativität ein eher negativer Zusammenhang, während Kreativität und Musikalität leicht positiv korreliert sind. Grund für die Ähnlichkeit der Zusammenhangsstruktur in beiden Tabellen ist die enge Verwandtschaft zwischen den jeweiligen Begabungsindikatoren. Tabelle 41 enthält die Korrelationen zwischen den Bereichsrepräsentanten auf Variablen- bzw. Hauptkomponentenbasis. Signifikanzangaben einzutragen wäre überflüssig gewesen, da die Hauptdiagonale deutlich ins Auge fällt.

Tabelle 40: Interkorrelationen zwischen den Begabungsindikatoren (Hauptkomponenten)

	FBI	FBK	SKGES	FBP	FBM
FBI	---	-.29	-.04	.18	.04
FBK		---	.12	.08	.14
SKGES			---	-.04	.02
FBP				---	-.03
FBM					---

Tabelle 41: Korrelationen zwischen den Begabungsvariablen und -hauptkomponenten

	FBI	FBK	SKGES	FBP	FBM
KFTGL	.94	.28	-.03	.14	.09
VWTKATS	.24	.97	.11	.07	.12
SKGES	-.04	.12	(1.00)	-.04	.02
AIS	.03	.03	.03	.72	.04
LCMS	.03	.13	.06	.02	.86

Die Höhe der Korrelationskoeffizienten gerade in den Bereichen Intelligenz und Kreativität legt den Schluß nahe, daß der Rechenaufwand für die Hauptkomponentenanalyse nicht immer notwendig ist, um die Bereichsrepräsentativität zu sichern. Gerade bei der Entwicklung von praxistauglichen Strategien sollte der Ökonomie des Vorgehens Vorrang eingeräumt werden.

7.1.3 Ergebnisse der Faktorenanalysen

Die Durchführung von Faktorenanalysen bei der vorliegenden vorselegierten Stichprobe wurde bereits eingangs problematisiert. Die Auswahl der Schüler auf der Grundlage der Lehrereinschätzung wurde ja mit dem Ziel getroffen, viele unterschiedlich und extrem begabte Schüler in die Stichprobe zu bekommen, während der allseits durchschnittlich begabte Schüler eher ausgeschlossen werden sollte. Sofern die Auswahlprozedur effektiv war, müßte die Stichprobe eine Sammlung von Extremgruppen darstellen. Als Folge sollten sich die betrachteten Begabungsdimensionen bei Faktoren- wie bei Clusteranalysen wiederfinden lassen. Demnach kann die vorliegende Stichprobe nicht als bevölkerungsrepräsentativ gelten. Die üblichen Parameterschätzungen und Tests gegen den Zufall werden davon beeinflusst, so daß z.B. Faktorenanalysen nicht mit explorativer, sondern eigentlich nur mit konfirmatorischer Zielsetzung durchgeführt werden können: Sie können also nur die Effektivität der Vorauswahl bestätigen (oder nicht), nicht aber universell gültige Begabungsstrukturen aufdecken. [Zu dieser weitreichenden Problematik vgl. Carroll, 1985; Hertzog, 1985).]

Demzufolge sollte es nicht verwundern, wenn sich in den Faktorenanalysen die angestrebte fünfdimensionale Begabungsstruktur zeigte, ohne daß ein solches Ergebnis das Begabungsmodell an sich zu bestätigen vermöchte. Freilich würde auf diese Weise zumindest die Praktikabilität des verfolgten Ansatzes gestützt: Wenn es gelingt, bestimmte Begabungsformen durch das Lehrerurteil sowie durch Testverfahren etc. zu ermitteln und entsprechende Schüler ausfindig zu machen, so liegt zumindest ein empirisch brauchbares Begabungsmodell vor.

Nach den bisherigen Ausführungen können Faktorenanalysen das Begabungsmodell eigentlich nur bestätigen oder nicht; sie können kein neues Begabungsmodell erbringen. Aus diesem Grund sollten die Analysen auch so durchgeführt werden, daß eine Bestätigung des Begabungsmodells nicht erschwert würde.

In die erste Analyse wurden nahezu sämtliche bisher geschilderten Begabungsvariablen einbezogen. Es ergaben sich sieben Faktoren mit einem Eigenwert größer als 1, die insgesamt 62.1% der Varianz aller Variablen erklärten. Diese sieben Faktoren wurden extrahiert und nach dem Kriterium der Variablengruppen-Repräsentation orthogonal rotiert. Tabelle 42 zeigt die Faktorladungen der Variablen auf den rotierten Faktoren sowie die Kommunalität der Variablen. Aufgelistet sind alle Faktorladungen $|a| > .30$ sowie manche Ladungen ab .20, sofern dies dem Verständnis dienlich ist.

Tabelle 42: Faktorenanalyse über nahezu sämtliche Begabungsvariablen

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Kommunalität
V		.618						.44548
Q		.745						.62615
N		.560					.442	.58505
APT		.508						.32853
SP		.372			.445	-.236		.40507
ZVT			.210		.631			.46880
SKGES								.02610
VKTWNEU		.210		.206	.325			.22210
VWTKATS				.872				.82753
VWTORIG				.811				.68773
WTZS						.520		.33132
RTZS						.419		.18406
ALS			.689		.373			.66130
TPS			.392				-.269	.23965
HKS			.740					.63168
AKS			.542					.31065
RTSUMS			-.324				-.254	.22209
APORM		-.325	-.458			.399	.280	.56046
APOSUM								.09470
LCMS	.841							.72962
LCMG	.992							.99878
LCNA	.826							.69813

Der erste Faktor enthält die Lehrerangaben zur Musikalität, die aufgrund ihrer starken Homogenität den ersten Faktor bilden. Den zweiten Faktor bilden die kognitiven Variablen mit Ausnahme des Z-V-T und einer nur schwachen Ladung von SP. Der dritte Faktor wird durch die Psychomotorik-Aufgaben zur Bewegungsgenauigkeit gestaltet. Auf dem vierten Faktor laden die Variablen des Verwendungstests zur Kreativität, während die sprachliche Kreativität eher schwach vertreten ist. Der fünfte Faktor ist als raumbezogene Denk- und Wahrnehmungsgeschwindigkeit zu interpretieren, auf dem interessanterweise auch die sprachliche Kreativität lädt. Der sechste Faktor stellt die (motorische) Reaktionsgeschwindigkeit dar; der siebte Faktor betrifft noch einmal räumliches Denken. Augenscheinlich herrschen in diesem Faktorenkatalog kognitive und motorische Inhalte vor. Der Grund ist natürlich in der großen Zahl entsprechender Variablen zu suchen. Die soziale Kompetenz fällt dagegen kaum ins Gewicht (Kommunalität < 3%), da sie nur mit einer Variablen vertreten ist. In einer zweiten Analyse wurde daher die Variable SKGES verstärkt, indem eine der Leistungsvariablen zur Sozialen Kom-

Tabelle 43: Faktorenanalyse der Begabungsvariablen (mit verstärkter Sozialer Kompetenz)

Variable	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Kommunalität
V		.679						.52191
Q		.732				.211		.61013
N		.535				.307		.40936
APT		.476					-.213	.30496
SP		.345				.426	-.285	.39218
ZVT			.257			.571		.42186
SKGES					.673			.45803
SEPH					.713			.53156
VKTUNBU		.226				.356		.23782
VVTKATS				.829		.219		.78477
VVTTORIG				.837				.72581
WTZS							.409	.21040
RTZS							.434	.19577
ATS			.693			.283		.61191
BKS			.725					.57742
AKS			.574					.33982
RYSUNS			-.310					.14348
APORN		-.284	-.420				.520	.56936
APOSUM								.07646
LCMD1	.842							.73680
LCMD2	.994							1.00211
LCMD3	.815							.68568

petenz (SKPH) hinzugezogen wurde. Von den nunmehr acht Faktoren mit einem Eigenwert größer als 1 wurden sieben extrahiert (erklärte Varianz: 62.9%) und rotiert. Tabelle 43 zeigt die Faktorladungen nach derselben Regel wie in Tabelle 42. Die letzte Spalte der Tabelle besteht aus den Kommunalitäten, wo die Variablen zur sozialen Kompetenz mit brauchbaren Werten vertreten sind.

Die Ergebnisse der Faktorenanalyse sind recht ansprechend. Die ersten vier Faktoren bleiben bezüglich des ersten Versuchs unverändert und stellen dar: Musikalität, kognitive Fähigkeiten, Bewegungsgenauigkeit und Praktische Kreativität. Der fünfte Faktor zeigt nun die soziale Kompetenz, der sechste Faktor so etwas wie geistige Beweglichkeit (d.h. sowohl Z-V-T als auch verbale Kreativität) und der siebte Faktor die Reaktionsgeschwindigkeit. Die Variable AFOEM des Psychomotorik-Subtests "Autofahren" enthält - wie zu erwarten - unterschiedliche Komponenten und zeigt damit gute Parallelen zum "Straßenplan", dem Test der räumlichen Auffassung.

Mit Ausnahme der Variablen zur räumlichen Planung (AFOSUM), zum Rhythmus (RYSUMS) und zur Reaktion (RTZS, WTZS) sind die Skalen durch die gebildeten Faktoren gut erklärt; die Faktoren sind inhaltlich gut interpretierbar und vermutlich leicht durch die Markiertvariablen prognostizierbar. Trotzdem lassen sich die Ergebnisse dieser Analyse nicht weiterverwenden. Wenngleich die Korrelationen (als Grundlage der Faktorenanalyse) unter paarweisem Ausschluß fehlender Werte berechnet wurden und damit die vorhandenen Informationen maximal ausgeschöpft wurden, so können Faktorwerte doch nur bei den Schülern gebildet werden, von denen sämtliche Variablen vorliegen. Bei dem verwendeten Variablensatz sind dies genau 84 (vierundachtzig) Schüler von den 1476 des Datensatzes!

Für diese Fallreduktion sind vor allem die fehlenden Werte bei den Computertestdaten und den Lehrerchecklisten verantwortlich. Um Faktorwerte von einer größeren Stichprobe zu erhalten, müssen einige dieser Variablen aus der Analyse herausgenommen werden. In einem weiteren Versuch wurden daher die Musikalitätsskalen der Lehrerchecklisten aus der Variablenbatterie

entfernt und durch die Leistungskennwerte der Schüler zur Musik ersetzt. Wenngleich dieses Vorgehen insofern erfolgreich war, als daß die gefundene und oben geschilderte Faktorenstruktur beibehalten wurde, so sank die Zahl der gültigen Fälle sogar auf 81, wohl aufgrund der ebenfalls starken Ausfälle bei den Schulnoten. So blieb schließlich keine andere Wahl, als auf die Variablen zur Psychomotorik zu verzichten. Mit dem reduzierten Variablensatz wurde die in Tabelle 44 dokumentierte Analyse durchgeführt, die schließlich 555 gültige Fälle ergab. Fünf Faktoren, die insgesamt 66.5% der Varianz erklärten, erfüllten das Eigenwertkriterium und wurden extrahiert. Die Rotation erbrachte folgende Variablencluster:

Der erste Faktor lädt vor allem die Variablen zu den kognitiven Fähigkeiten. Der zweite Faktor gibt die Praktische Kreativität wieder, der dritte die Soziale Kompetenz. Der vierte Faktor wird vor allem durch ZVT und SP gebildet, enthält aber interessante Nebenladungen von anderen Variablen, so daß er als (räumlich betonte) Denkgeschwindigkeit bezeichnet werden kann. Faktor 5 ist dann ganz der Musik gewidmet; die im Notensystem von 1 bis 6 kodierte Musikzensur lädt natürlich negativ.

Tabelle 44: Faktorladungen und Kommunalitäten der stark reduzierten Begabungsvariablen

Variable	F1	F2	F3	F4	F5	Kommunalität
V	.672					.49977
Q	.715			.298		.60936
N	.522			.290		.39287
APT	.454					.23842
SP	.298			.578		.43068
ZVT				.611		.38906
SKGES			.546			.30334
SKPH			.884			.80552
VKTWNEU	.209			.329		.21862
VWTKATS		.854				.80546
VWTORIG		.817				.69027
MUS			.230		.591	.40624
NOTE19					-.667	.47038

In dieser Faktorenlösung wird das postulierte Begabungssystem (wünschgemäß) weitgehend repräsentiert. Die Realisierung eines separaten Faktors gerade für den Z-V-T mag ein wenig verwundern. Eine wichtige Rolle wird dabei aber die Tatsache gespielt haben, daß manche der KFT-Subtests für die Spitzenschüler etwas zu leicht waren, so daß dort keine speed-Komponente auftrat, welche dagegen bei Z-V-T und dem "Straßenplan" besonders ausgeprägt war. Insofern dürfte die Faktorenstruktur hier auch speed- und power-orientierte Verfahren trennen.

Die gefundenen Faktoren werden im folgenden mit Abkürzungen zitiert, welche hier definiert werden:

- BF1: Kognitive Fähigkeiten
- BF2: (Praktische) Kreativität
- BF3: Soziale Kompetenz
- BF4: Denkgeschwindigkeit
- BF5: Musikalität

Bei der Interpretation der später berichteten Ergebnisse ist im Auge zu behalten, daß in den Faktoren BF3 und BF5 Leistungsvariablen enthalten sind, nicht (nur) Fähigkeitsvariablen. Daher ist in diesem Falle eine echte Kriteriumsvalidierung nicht mehr möglich bzw. nötig.

Zu überprüfen ist nun, inwieweit die Begabungsfaktoren eigenständige Variablen darstellen oder ob sie weitgehend durch Originalvariablen ausgetauscht werden können. Dies würde eine erhebliche Verkürzung des Rechenaufwandes bedeuten. Wir betrachten die Zusammenhänge zwischen den Begabungsfaktoren einerseits und den Begabungsvariablen bzw. -hauptkomponenten andererseits (Tabelle 45).

Aufgrund der Höhe der einzelnen Koeffizienten scheint es für den kognitiven sowie für den kreativen Bereich nicht notwendig, faktoriell gewonnene Variablen zu berechnen. Dagegen bestehen bei den anderen Begabungsbereichen nur geringere Übereinstimmungen zwischen den jeweiligen Indikatoren. Der Grund dafür liegt darin, daß der Begabungsfaktor 4 nicht den Psychomotorikbereich repräsentiert und für die Berechnung der Indikatoren

Tabelle 45: Korrelationen zwischen den Begabungsfaktoren und den Begabungsvariablen bzw. -hauptkomponenten (Signifikanzangaben sind weggelassen; aufgrund der großen Stichprobe sind i.a. Koeffizienten größer als .10 signifikant)

	BF1	BF2	BF3	BF4	BF5
KFTGL	.92	.09	-.02	.29	.18
VWTKATS	.10	.93	.16	.22	.14
SKGES	-.07	.11	.60	.08	-.03
AIS	-.19	-.07	-.07	.26	.03
LCMS	-.05	.13	.11	.10	.50
FBI	.90	.07	-.04	.51	.07
FBK	.13	.90	.17	.30	.16
SKGES	-.07	.11	.60	.08	-.03
FBP	-.20	-.04	-.17	.24	-.01
FBM	-.02	.13	.09	.10	.48

zur Sozialen Kompetenz bzw. Musikalität vielfach Leistungskennwerte statt Begabungsmaße verwendet wurden.

7.2 Indikatoren für den Leistungsbereich

Analog zum Begabungsbereich (Abschnitt 7.1) wurden die Berechnungen für den Leistungsbereich durchgeführt. Nach der intuitiven Auswahl bereichsspezifischer Variablen (7.2.1) folgt die Berechnung von Hauptkomponenten (7.2.2) und von orthogonal rotierten Faktoren (7.2.3).

7.2.1 Auswahl repräsentativer Leistungsvariablen

Als Variablen für den Leistungsbereich lagen die Schulnoten, die Subskalen des MAI sowie die Skalen der Lehrerchecklisten vor. Um die Lehrerchecklisten speziell für die praktische Identifikation der hochbegabten Schüler zu verwenden, sollten sie bei der Bestimmung von Leistungen möglichst nicht verwendet werden. Daher wurden folgende Variablen ausgewählt bzw. gebildet:

- (1) Als Maß für intellektuelle Leistungen wurde die Summe aus den Zensuren in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathema-

tik gebildet und als Variable NOTE bezeichnet.

- (2) Als Maß für (naturwissenschaftlich-)kreative Leistungen wurde die Variable SCINW ausgewählt.
- (3) Die Variable SKPH sollte soziale Leistungen repräsentieren.
- (4) Für psychomotorisch-praktische Leistungen wurde - mangels spezieller motorischer Leistungsindikatoren - die Variable SCITE ausgewählt.
- (5) Für musikalische Leistungen wurde die Skala MUS herangezogen.

Diese Indikatorisierung befriedigt nicht ganz, da einerseits keine prägnanten Leistungsskalen zur Kreativität und Psychomotorik vorlagen und andererseits die Variable MUS bereits zur Begabungsindikatorisierung (vgl. 7.1.3) herangezogen wurde. Eine bessere Lösung war aber in der Kürze der verfügbaren Zeit nicht zu finden. Tabelle 46 zeigt die Interkorrelationen der ausgewählten Variablen, die teilweise recht hohe Werte erreichen. Grund dafür ist sicher die Tatsache, daß vier der fünf Variablen in einem geschlossenen Fragebogen erhoben wurden.

Tabelle 46: Interkorrelationen der Leistungsvariablen

	NOTE	SKPH	SCINW	SCITE	MUS
NOTE	---	.01	-.08	.20	-.15
SKPH		---	.27	.29	.30
SCINW			---	.52	.07
SCITE				---	-.03
MUS					---

Eine erste Validierung der ausgewählten Indikatoren erlaubt die Betrachtung der Zusammenhänge mit den Begabungsvariablen. In Tabelle 47 sind die entsprechenden Korrelationen dargestellt; die Ergebnisse fallen nicht gerade günstig aus. SCINW scheint doch eher eine kognitiv bedingte Leistung abzufragen und SCITE hat wenig mit Psychomotorik zu tun. Der vorhandene Variablensatz läßt eine genaue Zuordnung von Begabungs- und Leistungsdimensionen nicht zu. Diese Eigenschaft ist zwar betrüblich, aber nicht von größerer Tragweite für die weiteren Berechnungen.

Tabelle 47: Korrelationen zwischen Begabungs- und Leistungsvariablen

	KFTGL	VWTKATS	SKGES	AIS	LCMS
NOTE	-.30	-.10	.03	-.01	-.14
SCINW	.26	.12	.07	.00	-.12
SKPH	.02	.19	.49	-.05	.09
SCITE	-.03	.02	.13	-.02	-.15
MUS	.10	.12	.10	.10	.42

7.2.2 Hauptkomponentenanalysen in den Leistungsbereichen

Analog zum Vorgehen bei den Begabungsvariablen (7.1.2) wurden die Leistungsvariablen bereichsspezifisch geordnet und einer Hauptkomponentenanalyse unterzogen, um die erste Hauptkomponente als Bereichsrepräsentant zu gewinnen.

Tabelle 48: Verteilungscharakteristika der Variablen für den intellektuellen Leistungsbereich

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
Deutsch	2.6325	.7756	1015
Englisch	2.6980	.9372	990
Mathematik	2.6693	1.0240	1007
Physik	2.5833	.9875	1015
Biologie	2.1365	.8414	513
Geschichte	2.3787	.9185	1014
LCLE	2.3800	.7435	768

Tabelle 49: Faktorladungen und Kommunalitäten der intellektuellen Leistungsvariablen

	Faktor 1	Kommunalität
Deutsch	.59721	.35666
Englisch	.64564	.41685
Mathematik	.72102	.51987
Physik	.72050	.51912
Biologie	.65421	.42800
Geschichte	.68244	.46572
LCLE	-.65271	.42604

Als kognitive Leistungen wurden die Zensuren in den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik, Physik, Biologie und Geschichte sowie die Beurteilung der Lernfähigkeit durch den Lehrer (Variable LCLE) herangezogen. Tabelle 48 zeigt die Verteilungscharakteristika der genannten Variablen, Tabelle 49 die Faktorladungen und Kommunalitäten der Hauptkomponentenanalyse. Die erste Komponente erklärt 52.6% der Varianz der Ausgangsvariablen und konnte für 317 Schüler berechnet werden. Man beachte, daß die Hauptkomponente aufgrund der Notenberechnung negativ gepolt ist: Niedrige Werte bedeuten bessere Leistungen.

Für die Hauptkomponentenanalyse des kreativen Leistungsbereichs wurden vier Skalen des MAI sowie die zwei Skalen der Lehrerchecklisten zur Kreativität ausgewählt. Tabelle 50 zeigt die Verteilungskennwerte sowie die Zahl der gültigen Fälle für diese Variablen. In Tabelle 51 sind die Ergebnisse der Hauptkomponentenbildung zu finden, nach der Faktorwerte für 571 Schüler berechnet werden konnten. Die Hauptkomponente erklärt 42.6% der Varianz des Variablensatzes und weist große Affinität zu den inhaltsähnlichen Skalen KULK und KREA auf, erfaßt also vor allem die künstlerisch-literarische Kreativität.

Tabelle 50: Verteilungscharakteristika der kreativitätsbezogenen Leistungsvariablen

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
SCINW	28.9807	7.6170	987
KULL	27.0769	5.8790	1014
KULK	12.0357	4.1615	1037
KREA	26.9862	5.0613	1015
LCEI	1.9859	.5411	764
LCAN	2.3401	.7022	756

Tabelle 51: Faktorladungen und Kommunalitäten der kreativitätsbezogenen Leistungsvariablen

	Faktor 1	Kommunalität
SCINW	.32414	.10507
KULL	.62679	.39287
KULK	.82754	.68482
KREA	.96036	.92229
LCEI	.25327	.06415
LCAN	.14612	.02135

Für die Analyse innerhalb der Sozialen Kompetenz wurden zwei MAI-Subskalen und die fünf relevanten Skalen der Lehrerchecklisten ausgewählt (Tabelle 52). Die Hauptkomponente erklärt 53.2% der Varianz und konnte für 565 Schüler (mit vollständigen Datensätzen) berechnet werden. Die recht konsistenten Lehrerskalen haben auch aufgrund ihrer zahlenmäßigen Überlegenheit das größte Gewicht an der berechneten Variable (Tabelle 53).

Tabelle 52: Verteilungscharakteristika der sozialen Leistungsvariablen

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
SKPH	40.8358	8.4388	1011
SKPT	8.1500	2.6687	1047
LCDU	2.4851	.6781	803
LCEH	2.4378	.6678	734
LCKO	2.3809	.6117	795
LCFU	2.2499	.6979	750
LCSE	2.0822	.6805	750

Tabelle 53: Faktorladungen und Kommunalitäten der sozialen Leistungsvariablen

	Faktor 1	Kommunalität
SKPH	.36211	.13112
SKPT	.29088	.08461
LCDU	.79958	.63933
LCEH	.82819	.68589
LCKO	.80627	.65007
LCFU	.79968	.63949
LCSE	.69451	.48234

Wie bereits erwähnt, konnten genuin psychomotorische Leistungsvariablen nicht ermittelt werden, da solche in der Lebenswelt der Schüler kaum existieren. Für die Analyse behelfen wir uns mit den vorhandenen Skalen zur Grob- bzw. Feinmotorik und zu handwerklichen Leistungen (Tabelle 54). Die Heterogenität des betrachteten Variablensatzes kam dadurch zum Ausdruck, daß die erste Hauptkomponente nur 35.6% der Variablenvarianz erklärte, d.h. nicht für alle Variablen repräsentativ ist. Die Faktorladungen (Tabelle 55) zeigen ebenfalls ein ungünstiges Bild: Während die Lehrerskalen zu zeichnerischen und handwerklichen Fertigkeiten gut repräsentiert sind, spielen Sport und

Technik nur eine Nebenrolle; vielleicht war dies aber die beste erreichbare Lösung.

Tabelle 54: Verteilungscharakteristika der psychomotorischen Leistungsvariablen

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
SCITE	10.5617	3.4761	1029
SPO	17.4331	4.7830	1009
LCGR	2.2338	.7176	694
LCZE	2.3290	.6891	675
LCHA	2.2180	.6209	587

Tabelle 55: Faktorladungen und Kommunalitäten der psychomotorischen Leistungsvariablen

	Faktor 1	Kommunalität
SCITE	.08838	.00781
SPO	.06645	.00442
LCGR	.26256	.06894
LCZE	.71445	.51043
LCHA	.86418	.74681

Zur Repräsentation der musikalischen Leistungen wurden die Variablen MUS und die Musikzensur verrechnet. Werte lagen jeweils für ca. 1000 Fälle vor (Tabelle 56); trotzdem konnten nur

Tabelle 56: Verteilungscharakteristika der musikalischen Leistungsvariablen

Variable	Mittelw.	Stand.abw.	Fälle
MUS	22.7261	4.8506	982
Musik	2.0081	.9459	989

Tabelle 57: Faktorladungen und Kommunalitäten der musikalischen Leistungsvariablen

	Faktor 1	Kommunalität
MUS	.62246	.38746
Musik	-.62246	.38746

für 718 Schüler Faktorwerte erstellt werden. Die Hauptkomponente erklärt nahezu 70% der Varianz und nimmt aus beiden Variablen in gleichem Umfang Varianzanteile auf (Tabelle 57).

Insgesamt haben wir also fünf Hauptkomponenten gebildet, die in den weiteren Berechnungen mit folgenden Abkürzungen bezeichnet werden:

FLI:	Intellektuelle Leistungen (Schulnoten), negativ gepolt
FLK:	Kreative Leistungen (künstlerischer Bereich)
FLS:	Soziale Leistungen (Einfühlung, Kooperation, Führung)
FLP:	Psychomotorische Leistungen
FLM:	Musikalische Leistungen

Die Interkorrelationen zwischen den ermittelten Indikatoren (Tabelle 58) erreichen mitunter substantielle Höhen. Grund dafür ist wohl die Tatsache, daß gerade die Skalen des MAI nicht nur Leistungs-, sondern auch generelle Aktivitätsaspekte erfassen, d.h. allgemein von Persönlichkeitszügen (wie Extraversion) und Umweltmerkmalen (wie den verfügbaren Gestaltungsmöglichkeiten) abhängen.

Tabelle 58: Interkorrelationen der Leistungs-Hauptkomponenten

	FLI	FLK	FLS	FLP	FLM
FLI	---	.05	-.31	-.08	-.25
FLK		---	.25	.18	.33
FLS			---	.32	.20
FLP				---	-.02
FLM					---

Überprüft man die Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Leistungsvariablen (Abschnitt 7.2.1) und den Hauptkomponenten, so muß man feststellen (Tabelle 59), daß hohe Entsprechungen nur in den Bereichen intellektuelle bzw. musikalische Leistungen vorliegen. Der Faktor FLK erfaßt stärker soziale und musikalische Leistungsaspekte als die technisch-naturwissenschaftlicher Kreativität; die psychomotorischen Leistungen haben sehr wenig

Tabelle 59: Korrelationen zwischen Leistungsvariablen und -hauptkomponenten

	FLI	FLK	FLS	FLP	FLM
NOTE	.90	-.00	-.26	-.03	-.31
SCINW	-.20	.31	-.03	.09	.01
SKPH	.00	.57	.39	-.01	.18
SCITE	.13	.22	-.07	.05	-.11
MUS	-.02	.43	.15	.00	.83

mit technisch-praktischen Arbeiten zu tun. Auch der soziale Leistungsfaktor, der überwiegend das Lehrerurteil repräsentiert, hat nur in beschränktem Umfang mit den selbstberichteten sozialen Aktivitäten zu tun.

Betrachtet man des weiteren die Zusammenhänge zwischen den auf der Begabungsseite und den auf der Leistungsseite ermittelten Hauptkomponenten (Tabelle 60), so zeigen sich wiederum nur mäßige Zusammenhänge. [Die Koeffizienten der Korrelationsmatrix sind übrigens fast identisch mit den Werten, die sich bei Verwendung der Begabungsvariablen statt der -hauptkomponenten ergeben.] Andererseits scheinen Begabungs- und Leistungsaspekte nicht nur dimensionsspezifisch, sondern auf differenzierte Weise in Verbindung zu stehen. Beispielsweise sind für musikalische Leistungen nicht nur musikalische Fähigkeiten, sondern auch kreative Eigenschaften notwendig. Diesen Beziehungen soll in Kapitel 8 weiter nachgegangen werden.

Tabelle 60: Korrelationen zwischen Begabungs- und Leistungshauptkomponenten

	FBI	FBK	SKGES	FBP	FBM
FLI	-.26	-.02	.03	.15	-.07
FLK	.05	.25	.24	-.20	.26
FLS	-.06	.12	.25	-.15	.27
FLP	.08	.07	.10	-.06	.30
FLM	.13	.18	.01	.07	.49

7.2.3 Ergebnisse der Faktorenanalysen

Auch bei den Faktorenanalysen zum Leistungsbereich mußte mit erheblichem Probandenschwund gerechnet werden, da sowohl bei den Lehrerchecklisten als auch bei den Zensurenblättern viele Ausfälle auftraten. In die endgültigen Analysen wurden trotzdem nahezu alle relevanten Variablen einbezogen, nur die Lehrer-Skalen zur Psychomotorik mußten ausgeschlossen werden, um die Fallzahlen nicht in den Bereich der Irrelevanz absinken zu lassen. Die Extraktion von sieben anschließend orthogonal rotierten Faktoren erwies sich als sinnvoll; für 300 Schüler konnten Faktorwerte ermittelt werden.

Tabelle 61: Faktorladungen der Leistungsvariablen

Variable	LF1	LF2	LF3	LF4	LF5	LF6	LF7
Deutsch	-.40			.48			
Englisch	-.41			.55			
Mathem.	-.35			.58			
Physik	-.34			.57		-.37	
Sport							-.71
Musik				.54	-.34		
Kunst				.40			
SCINW						.71	
SCITE						.63	
KULL		.71					
KULK		.78					
KREA		.84					
MUS		.44		-.30	.38		
SPO							.80
SKPH		.67					
SKPT		.57					
LCIN	.79						
LCMU	.73						
LCLE	.86						
LCNE	.79						
LCEI	.65		.37				
LCAN	.76						
LCDU	.47		.67				
LCEH			.83				
LCKO			.78				
LCFU	.35		.66				
LCMS				.85			
LCMG				.88			

Tabelle 61 zeigt die Faktorladungen, sofern sie die .30-Grenze überschritten haben. Der erste Faktor kann schulisches Lernen genannt werden; die Skala LCLE stellt eine Markiervariable dar. Der zweite Faktor faßt soziale und künstlerisch-kreative Leistungen zusammen. Im dritten Faktor kommen die Lehrer-Skalen zur sozialen Kompetenz zum Tragen; da die sozialen Aktivitäten laut Schülerangabe hier nicht vertreten sind, sollte man den Faktor Soziales Auftreten in der Schule nennen. Der vierte Faktor ist ein negativ gepolter Schulleistungsfaktor, der auch die schulischen Musikleistungen einbezieht. Der fünfte Faktor ist noch eigens den musikalischen Leistungen gewidmet. Aus der Gruppe der Schulzensuren löst sich ein wenig die Physiknote, die zusammen mit den wissenschaftlich orientierten Skalen des MAI einen sechsten Faktor naturwissenschaftlich-technische Leistungen gestaltet. Der siebte Faktor repräsentiert eindeutig sportliche Leistungen.

Die Ergebnisse der Faktorenanalyse zeigen die geringe Differenzierung der Schulnoten und der Lehrerchecklisten. Unerfreulich ist auch die Tatsache, daß sich soziale und kreative Leistungen nicht trennen lassen. Da nun die psychomotorischen Leistungsvariablen zum Teil nicht in die Analyse einbezogen werden konnten, muß die Faktorenstruktur zwangsläufig von den Dimensionen des zugrundegelegten Begabungsmodells abweichen.

Freilich wurde nie behauptet, daß die Leistungsanforderungen für die Schüler ähnlich strukturiert sind wie der Komplex der Fähigkeiten. Es wäre wohl auch unklug anzunehmen, daß es einen eigenständigen Komplex kreativer Leistungen, sozialer Leistungen usw. gäbe. Vielmehr muß man Leistungen wohl primär inhaltlich und erst sekundär nach ihren kreativen, sozialen usw. Aspekten gruppieren.

Erschwerend für die Analyse wirkt sich wohl die Tatsache aus, daß drei recht unterschiedliche Datenquellen herangezogen wurden (Schüleraussagen, Lehreraussagen, Zensuren), die für sich ähnliche Merkmale aufweisen und daher von selbst dazu neigen, eine faktorielle Gruppierung zu bilden.

Die ermittelten Leistungsfaktoren werden im folgenden mit den Abkürzungen LF1 bis LF7 benannt. In Tabelle 62 sind die Zusammenhänge zwischen den Leistungsfaktoren und den Leistungsvariablen dargestellt. Die Korrelationskoeffizienten machen deutlich, daß der Faktor LF2 stark von sozialen und musikalischen Aktivitäten geprägt ist; der Faktor LF5 erfaßt teilweise andere Aspekte als die vom Schüler selbst genannten musikalischen Aktivitäten. Die Zusammenhangsanalysen mit den Leistungs-Hauptkomponenten zeigt die engen Beziehungen zwischen den Variablen in jenen Bereichen, bei denen dieselben Leistungsvariablen für die Berechnung herangezogen wurden. Dieses Ergebnis läßt - trotz der in Tabelle 58 berichteten substantiellen Korrelationen - den Schluß zu, daß die betrachteten Leistungsbereiche relativ selbständig sind: Die orthogonale Rotation der Faktoren erzeugt nur wenig andere Variablen als die Hauptkomponentenbildung ohne Rotation.

Tabelle 62: Korrelationen zwischen Leistungsvariablen und -faktoren bzw. -hauptkomponenten

	LF1	LF2	LF3	LF4	LF5	LF6	LF7
NOTE	-.61	.12	-.08	.79	.09	.03	.03
SCINW	.24	.21	-.08	.00	-.11	.82	-.01
SKPH	.03	.70	.28	.06	-.04	.17	.24
SCITE	-.14	.19	.03	.25	-.06	.74	.06
MUS	-.10	.46	.03	-.29	.42	-.06	.04
FLI	-.72	.21	-.13	.71	.00	-.18	.11
FLK	.15	.90	.05	.01	.14	.18	.09
FLS	.41	.24	.90	-.05	.13	.04	.13
FLP	.18	.12	.20	.08	.21	.06	.17
FLM	-.00	.33	.03	-.53	.47	-.06	.02

Die Zusammenhangsanalysen zwischen Leistungsfaktoren und Begabungsvariablen (Tabelle 63) zeigen erneut, daß es nicht gelungen ist, spezifische kreative, soziale oder psychomotorische Leistungskennwerte zu erstellen. Vielmehr sind mehrere Fähigkeiten in spezifischer Weise zu kombinieren, um auf den einzelnen Gebieten besondere Leistungen zu vollbringen. Eine einfache Eins-zu-Eins-Zuordnung zwischen Begabungs- und Leistungsbereichen ist nicht möglich, aber auch nicht notwendig.

Tabelle 63: Korrelationen zwischen Leistungsfaktoren und Begabungsvariablen

	LF1	LF2	LF3	LF4	LF5	LF6	LF7
KFTGL	.25	-.04	-.13	-.35	-.03	.16	.02
VWTKATS	.05	.16	.03	-.00	.10	.08	.00
SKGES	-.04	.35	.21	.14	-.04	.03	.15
AIS	-.01	-.18	-.03	.06	.10	-.17	.14
LCMS	.18	.17	.19	-.13	.90	-.12	.06

7.3 Bereichsübergreifende Indikatoren

Bei der Berechnung von begabungs- bzw. leistungsspezifischen Indikatoren wurden u.a. zwei Probleme offenkundig: (a) Auf manchen Gebieten ist es - auch aufgrund des vorliegenden Datenmaterials - schwierig, Fähigkeits- und Leistungsindizes deutlich zu trennen; (b) Fähigkeits- und Leistungsbereiche scheinen unterschiedliche Strukturen aufzuweisen. Zur Klärung dieser Probleme wurden Faktorenanalysen durchgeführt, in die begabungs- und leistungsspezifische Variablen eingingen. Auf diese Weise sollte der vorhandene Datensatz effektiv zur Ermittlung nicht-redundanter Dimensionen genützt werden, mit denen in einem zweiten Schritt (Kapitel 8) Hochbegabte zu bestimmen seien. Die Technik der Faktorenanalyse knüpft an die jeweils im dritten Punkt der beiden vorstehenden Abschnitte durchgeführten Berechnungen an. Wollte man auch die anderen verwendeten Techniken (die intuitive Variablenauswahl sowie die Hauptkomponentenbildung) bereichsübergreifend einsetzen, so bestünde das - eben noch ungelöste - Problem der a priori-Zuordnung der Variablen zu bestimmten Fähigkeits-Leistungs-Bereichen. Da genau diese Zuordnung problematisch erscheint, kann nur eine (explorative) Faktorenanalyse Aufschlüsse über die vorhandenen Begabungs-Leistungs-Strukturen bringen.

In die erste Analyse dieser Art wurde eine sinnvolle Auswahl von Begabungs- und Leistungsvariablen einbezogen. Die Psychomotorik-Variablen sowie die meisten Skalen der Lehrerchecklisten

wurden ausgeschlossen, da zu befürchten war, daß ansonsten die Anzahl vollständiger Datensätze gegen 0 ginge. [In der Tat dürften nur von 44 Schülern vollständige Datensätze vorliegen. Dabei muß man berücksichtigen, daß oft das Fehlen nur eines einzigen Items dazu führt, daß eine Summenskala nicht berechnet wird.]

Tabelle 64: Faktorladungen der Begabungs- und Leistungsvariablen in der gemeinsamen Analyse (angeführt sind alle $|a| > .30$); die Variablen sind nach Faktorzugehörigkeit angeordnet

	BLF1	BLF2	BLF3	BLF4	BLF5	BLF6	BLF7	BLF8
KULK	.87							
KREA	.81							
KULL	.52					.45		
SKPT	.42					.37		
Kunst	-.33	.32						
Deutsch		.58						
Englisch		.66						
Mathe		.72						
Physik		.71			-.30			
Musik		.43		-.38				
Q			.70					
N			.60					
V			.55					
SP			.53					
VKTWNEU			.44					
ZVT			.39					
LCMD1				.90				
LCMD2				.90				
MUS	.37			.41				
SCINW					.74			
SCITE					.63			
APT			.35		.52			
SKPH	.32					.86		
SKGES						.47		
VWTKATS							.86	
VWTORIG							.78	
Sport								-.72
SPO								.71

Tabelle 64 zeigt die Faktorladungen für die sich (aufgrund des Eigenwert-Kriteriums) anbietende Acht-Faktoren-Lösung, womit 65.7% der Variablenvarianz erklärt werden. Mit den einbezogenen Variablen konnten Faktorwerte für insgesamt 289 Schüler berechnet werden.

Die Faktoreninterpretation ist aufgrund der Markiervariablen leicht möglich. Der erste Faktor enthält künstlerisch-kreative Leistungen; der zweite Faktor repräsentiert Schulleistungen; der dritte die kognitiven Fähigkeiten; der vierte Faktor stellt die musikalischen Fähigkeiten und Leistungen dar. Der fünfte Faktor verbindet technische Begabung und naturwissenschaftliche Leistungen; der sechste Faktor kombiniert soziale Begabung und soziale Leistungen. Der siebte Faktor repräsentiert die Kreativität und der achte Faktor sportliche Leistungen. Insgesamt bieten die Faktoren eine sinnvolle Struktur des Begabungs-Leistungs-Bereichs an, wenngleich die geringe Differenzierung sowohl von Schulnoten als auch von kognitiven Fähigkeiten ein wenig enttäuscht. Wie nicht anders zu erwarten, verbinden sich gerade in jenen Gebieten Fähigkeits- und Leistungsmaße, wo entweder zwischen Fähigkeiten und Leistungen nicht unterschieden wurde (Bereich: Musik) oder wo beide mit ähnlichen Erhebungsverfahren gemessen wurden (Beispiel: Soziale Kompetenz). Der einzige inhaltlich neuartige Faktor ist der Faktor 5, welcher physikalisch-technische Begabungs- und Leistungsaspekte widerspiegelt.

Tabelle 65: Korrelationen zwischen den Begabungs-Leistungsfaktoren und den Begabungs- bzw. Leistungsvariablen

	BLF1	2	3	4	5	6	7	8
KFTGL	-.05	-.34	<u>.85</u>	-.07	.21	.01	-.03	-.08
VWTKATS	.11	-.04	.20	.11	.04	.12	<u>.95</u>	.00
SKGES	.04	.07	-.03	.02	.03	.54	.08	.16
ATS	-.15	.11	-.02	.10	-.27	-.04	.05	.22
LCMS	.16	-.14	-.03	<u>.95</u>	-.08	.13	.11	.06
NOTE	.05	<u>.93</u>	-.20	-.08	.04	-.13	-.04	.13
SCINW	.19	-.17	.18	-.08	.86	.12	.05	-.08
SKPH	.34	-.04	-.00	.11	.19	<u>.93</u>	.07	.13
SCITE	.14	.18	-.02	-.07	.72	.06	.09	.10
MUS	.40	-.12	-.05	.46	-.03	.21	.09	-.00

Ermittelt man die Zusammenhänge zwischen den so berechneten Faktorwerte und den Originalvariablen (Tabelle 65), so kann man einige erfreuliche Beobachtungen machen: Viele der Begabungs-Leistungs-Faktoren weisen enge Affinitäten zu einzelnen Variablen auf. Aufgrund dieser Zusammenhänge kann man sich evtl. die komplizierte Berechnung sparen und statt dessen unmittelbar auf die Originalskalen zurückgreifen.

Die Analysen sollen noch einen Schritt weitergeführt werden, indem die Begabungs- und Leistungsvariablen durch Motivationsvariablen ergänzt werden. Auf diese Weise erhalten wir eine Gesamtstrukturierung der erhobenen Variablen, die nur noch den Mangel aufweist, daß aufgrund der fehlenden Werte die Psychomotorik-Testergebnisse sowie weite Teile der Lehrerchecklisten nicht in die Berechnungen eingeschlossen werden können. Über die Variablenbatterie, welche für diese weitreichende Analyse herangezogen wurde, informiert Tabelle 66. Dort sind auch die Faktorladungen für die neun extrahierten und orthogonal rotierten Variablen zu finden. Die neun Faktoren erklären insgesamt 61.1% der Varianz. Für 230 Schüler können auf der Grundlage vollständiger Variablensätze Faktorenwerte berechnet werden.

Die neun extrahierten Faktoren ergeben eine verständliche Strukturierung des Gegenstandsbereichs. Auch finden sich theoretisch bedeutsame Gruppierungen von bereichsspezifischen Begabungs-, Interessens- und Leistungsvariablen. Die Faktoren lassen sich wie folgt benennen:

- BLMF1: Soziale/kreative/künstlerische Aktivitäten und Leistungen (Bindeglied Extraversion?)
- BLMF2: Naturwissenschaftlich-technische Aktivitäten und Leistungen
- BLMF3: Schulleistungen (negativ gepolt)
- BLMF4: Kognitive Fähigkeiten
- BLMF5: Musikalische Fähigkeiten und Leistungen
- BLMF6: Sportliche Aktivitäten und Leistungen
- BLMF7: (Praktische) Kreativität
- BLMF8: Soziale Kompetenz, Selbstvertrauen
- BLMF9: Erfolgsorientierte Anstrengungsbereitschaft und Neugier

Tabelle 66: Faktorladungen (größer als .30) für die Begabungs-, Leistungs- und Motivationsvariablen (Anordnung der Variablen nach Faktorzugehörigkeit)

[illegible]

Diese Variablengruppierung läßt mehrere Schlußfolgerungen zu:

- (1) Aktivitäten und Leistungen im Freizeitbereich sind enger mit bereichsspezifischen Interessen als mit grundlegenden Fähigkeiten assoziiert.
- (2) Schulnoten fallen recht homogen aus, ebenso Papier- und Bleistift-Tests zu kognitiven Fähigkeiten.
- (3) Schulleistungen und Freizeitaktivitäten sind unabhängig.
- (4) Schulleistungen und Leistungen im Freizeitbereich sind nicht notwendigerweise von kognitiven u.a. Fähigkeiten abhängig.

Vergleicht man die Faktoren, wie sie sich aus den Begabungs-, Leistungs- und Motivationsvariablen ergeben, mit den Faktoren, die getrennt für die Begabungs- bzw. Leistungsvariablen berechnet wurden, so ergibt sich folgendes Bild (Tabelle 67): Die neu erstellten Faktoren weisen enge Beziehungen zu den inhaltlich entsprechenden bereichsinternen Faktoren auf. Begabungs- und Leistungsbereich sind demnach zwei relativ selbständige Phänomene, die sich nur bei enger Entsprechung (z.B. Musik) überlappen. Ansonsten ist die bereits früher gezogene und schon von

Tabelle 67: Korrelationen zwischen den Begabungs-Leistungs-Motivations-Faktoren und den Begabungs- bzw. Leistungsfaktoren

	BLMF1	2	3	4	5	6	7	8	9
LF2	<u>.95</u>	.10	.13	-.09	.06	.11	.12	.26	.03
LF6	-.11	<u>.91</u>	-.12	.07	-.04	.04	.12	.02	.11
LF4	-.04	.12	<u>.89</u>	-.22	-.03	-.02	.03	.05	-.18
LF1	.02	.09	<u>-.55</u>	.13	.05	.03	-.05	.23	.15
BF1	-.16	.40	-.35	<u>.75</u>	-.14	-.05	-.11	.14	.04
BF4	-.07	.01	-.00	<u>.62</u>	.03	.33	.21	-.03	.11
LF5	.14	-.01	.11	-.04	<u>.97</u>	-.08	.10	-.11	-.05
BF5	.43	-.16	-.33	-.02	<u>.48</u>	-.00	.07	-.11	.07
LF7	.02	.01	-.12	.18	-.03	<u>.92</u>	-.11	.16	-.00
BF2	.14	.11	-.02	.11	.12	-.01	<u>.98</u>	-.05	.05
BF3	.62	.12	.02	-.19	-.02	.27	.08	<u>.68</u>	-.07
LF3	.09	-.03	-.12	-.22	.14	.14	.03	<u>.32</u>	-.13

Gagné (Abschnitt 2.3.5) formulierte Schlußfolgerung zu wiederholen, daß Begabungen und Leistungen in keiner eindeutigen, sondern wohl nur in einer komplexen Beziehung stehen, wobei weitere Persönlichkeitsmerkmale (Interessen, Extra-/Introversion, Selbstkonzept usw.) vermutlich eine wichtige Rolle spielen.

7.4 Zusammenfassung

Die aufwendigen Berechnungen dieses Kapitels haben gezeigt, daß es vielfach vertretbar ist, einfache Variablen (Summenwerte) statt kompliziert erstellte Faktoren oder Hauptkomponenten zu verwenden. Dieses Vorgehen ist nur deshalb möglich, weil sich die einzelnen Begabungs- bzw. Leistungsbereiche als relativ selbständig und eigenständig erfaßbar erwiesen haben. Wenngleich die endgültige Validitätsprüfung der verwendeten Maße noch aussteht (und in dieser Arbeit nicht mehr geleistet werden kann), scheinen sie differenzierte Informationen zu unterschiedlichen Fähigkeits- und Leistungsaspekten zu liefern. Die Einbeziehung von Motivations- und Interessensmaßen führte vor allem zur Anreicherung der Leistungsfaktoren. Einschränkend muß zugegeben werden, daß manche Leistungsskalen (des MAI) keine strengen Leistungskriterien setzen, so daß die Skalen zum Teil vermutlich mehr die pro Bereich investierte Freizeit als die Höhe der erreichten Leistungen erfassen. Daher sind enge Zusammenhänge mit den Interessen- und Motivationsskalen nicht verwunderlich.

Eingangs wurde darauf hingewiesen, daß die durchgeführten Strukturanalysen keine Beurteilung der Begabungsstruktur hinsichtlich der Normalbevölkerung zulassen. Vielmehr konnten die Analysen (im günstigsten Falle) nur die postulierten Begabungsdimensionen und das dementsprechend praktizierte Auswahlverfahren (Screening) als brauchbar bestätigen. Diese Bestätigung scheint gelungen zu sein. Eine Ausnahme bildet der psychomotorische Bereich, zu dessen - von uns erhobenen - vorwiegend feinmotorischen Fähigkeitsaspekten keine Validierungskriterien bereitgestellt werden konnten. Da außerdem die Anzahl

fehlender Werte bei Berücksichtigung der Psychomotoriktests stark anstieg, muß bei den nun folgenden Verfahren zur Gewinnung hochbegabter Schüler weitgehend auf diesen Fähigkeitsbereich verzichtet werden.

Im folgenden Kapitel wird nun für einige der hier erarbeiteten Indikatorensätze festgelegt, welche Schüler als hochbegabt gelten können. Da die weitere Bearbeitung aller neun Indikatorensätze zu einer unübersichtlichen Zahlen- und Ergebnisflut führen würde, beschränkt sich das weitere Vorgehen auf einige markante - und leicht zu interpretierende - Indikatorengruppen.

8. Die Ermittlung von Hochbegabtengruppen

Nachdem im letzten Kapitel geklärt wurde, welche Variablen als Indikatoren für Begabungs-, Leistungs- und Motivationsdimensionen in Frage kommen, sollen nun mit Hilfe dieser Variablen Gruppen von Hochbegabten ausgewählt werden. Wie in den Kapiteln des Theorieteils erläutert, kann es hier nicht um die Ermittlung von "Immer-und-Überall-Hochbegabten" gehen, sondern um eine für die vorliegende Stichprobe und die erhobenen Daten sowie für den verfolgten Zweck (Auswahl von Schülern für die angestrebte Längsschnittstudie) sinnvolle Extremgruppe mit möglichst großer Begabungsvielfalt. Die im folgenden erprobten Auswahlstrategien haben weitgehend explorativen Charakter; sie können nicht ungeprüft auf andere Stichproben und Auswahlzwecke übertragen werden.

In Abschnitt 8.1 werden die Begabungsindikatoren zur Bestimmung von Hochbegabtengruppen verwendet. Verschiedene Auswahlmethoden werden angewandt und hinsichtlich ihrer Effekte geprüft. Anschließend (in Abschnitt 8.2) werden vergleichbare Berechnungen für die Leistungsindikatoren durchgeführt. Abschließend (8.3) werden Analysen vorgestellt, in die Begabungs-, Leistungs- und Motivationsindikatoren einbezogen wurden.

8.1 Die Bestimmung von Hochbegabung durch Begabungsindikatoren

Weit verbreitet ist die Praxis, Hochbegabung - wie der Name schon sagt - durch Begabungsindikatoren zu bestimmen. Für die folgenden Analysen werden die in Kapitel 6 vorgestellten Begabungsvariablen sowie die in Kapitel 7 erarbeiteten weiteren Begabungsindikatoren verwendet.

den Nicht-Hochbegabten trennt. Statistisch gesehen hat der Grenzwert die Funktion, den Wertebereich, in dem die Entscheidung "Proband ist hochbegabt" fällt, von dem mit der Entscheidung "Proband ist nicht hochbegabt" abzugrenzen. Diese feinsinnige Unterscheidung in der Formulierung ist theoretisch bedeutsam, lenkt sie doch das Augenmerk darauf, daß nicht das Testverhalten selbst bzw. die Meßwerte Hochbegabung darstellen, sondern daß das eingesetzte Verfahren Rückschlüsse auf das nicht beobachtbare Konstrukt "Hochbegabung" ermöglicht. Damit wird deutlich, daß Aussagen über Hochbegabung zwar von den Merkmalen des Probanden, genauso aber von den Merkmalen des Meßverfahrens sowie der Entscheidungsprozedur abhängen.

Terman (vgl. Kapitel 2) hat Hochbegabte ermittelt, indem er bei Werten oberhalb des 99. Prozentrangs in einem Verfahren zur allgemeinen Intelligenz die Entscheidung "Proband ist hochbegabt" traf. Mit dieser Entscheidungsstrategie ist nicht notwendig die Aussage verbunden, daß nur 1% der Bevölkerung hochbegabt sei; vielmehr ist damit gesagt, daß die auf jene Weise ausgewählten Probanden mit größter Wahrscheinlichkeit hochbegabt seien. Aussagen über die nicht ausgewählten 99% der Bevölkerung lassen sich daraus eigentlich nicht ableiten.

Wir wollen der Frage nachgehen, ob die mit einem Intelligenz-Grenzwert ausgewählten Probanden in der Tat den anderen in vielen Begabungs- und Leistungsbereichen überlegen sind (wie Terman fand). In einer ersten Annäherung wurden die besten 10% Schüler auf der KFT-Gesamtskala (KFTGL) als hochbegabt bestimmt. Nimmt man vereinfacht an, daß die vorliegende Stichprobe eine Auswahl der 20% intelligenteren Schüler aus der Normalbevölkerung darstellt, so stellen die als hochbegabt bestimmten 10% der Stichprobe eigentlich die oberen 2% der Bevölkerung dar. Damit ist diese Grenzwertsetzung mit der Termans vergleichbar. Tabelle 68 zeigt die Mittelwertsvergleiche zwischen Hoch- und Normalbegabten für die Begabungsvariablen, Tabelle 69 für die Leistungsvariablen.

Termans Hypothese von der allgemeinen Überlegenheit der intellektuell Hochbegabten kann nicht generell gestützt werden. Vor allem in den außerintellektuellen Begabungsvariablen sowie in

Tabelle 68: Vergleich der Hochbegabten (KFTGL > 90%) mit den Normalbegabten hinsichtlich der Begabungsvariablen

Variable (Abkürzung)	Vergleichs- gruppe	Hoch- begabte	Signif. (t-Test)
ZVT	182.1	198.1	***
SP	26.0	29.7	***
APT	4.5	6.4	***
SKGES	51.9	50.6	n.s.
VKTAKZ	11.3	12.4	**
VKTWNEU	35.4	39.0	***
VWTAKZ	30.0	30.9	n.s.
VWTKATS	21.3	22.1	n.s.
VWTORIG	8.2	9.1	n.s.
RTZS	71.2	68.9	n.s.
WTZS	132.9	121.7	***
TPS	96.5	95.5	n.s.
AIS	65.6	67.0	n.s.
HKS	63.4	72.2	**
AKS	22.1	24.0	***
AFOAM	2.6	2.4	*
AFOEM	1.7	1.5	n.s.
AFOSUM	85.2	83.4	n.s.
TTTS	5.0	5.9	*
RYSUMS	4.6	4.6	n.s.
LCMS	2.45	2.37	n.s.
LCMG	2.19	2.09	n.s.
LCMA	1.77	1.73	n.s.

den außerschulischen Leistungskennwerten sind überzufällige Unterschiede zwischen Hoch- und Normalbegabten nur selten zu erkennen. Deutliche Unterschiede treten jedoch bei schulischen Leistungen sowie bei kognitiven Skalen zutage.

Man mag einwenden, daß die Grenze für Hochbegabung doch zu niedrig gezogen wurde, als daß die Hochbegabtengruppe als Extrem in Erscheinung treten konnte. Diesem Einwand kann man mit Blick auf Abbildung 26 begegnen; dort ist von dem üblichen Mittelwertsvergleich zweier Gruppen Abstand genommen. Stattdessen sind die Werteverteilungen für beide Gruppen, die Hoch- sowie die Normalbegabten, skizziert. Die Abbildung zeigt sogenannte "box-and-whisker-plots", d.h. rechteckige Kästchen mit

Tabelle 69: Vergleich der Hochbegabten (KFTGL > 90%) mit den Normalbegabten hinsichtlich der Leistungsvariablen

Variable (Abkürzung)	Vergleichs- gruppe	Hoch- begabte	Signif. (t-Test)
Deutsch	2.7	2.3	***
Englisch	2.8	2.3	***
Französisch	2.5	2.1	*
Griechisch	1.9	1.7	n.s.
Mathematik	2.8	2.1	***
Physik	2.7	2.0	***
Chemie	2.5	1.9	***
Biologie	2.2	1.7	***
Geschichte	2.4	2.1	***
Erdkunde	2.4	1.9	***
Rechtslehre	2.3	1.9	***
Sport	1.9	2.0	n.s.
Musik	2.0	1.8	**
Kunst	2.1	2.0	n.s.
SCINW	28.5	32.6	***
SCITE	10.6	10.3	n.s.
SKP	49.2	47.8	n.s.
SKPH	41.0	40.2	n.s.
SKPT	8.2	7.8	n.s.
KUL	39.2	38.3	n.s.
KULL	27.9	27.4	n.s.
KULK	12.1	11.7	n.s.
KREA	27.0	27.0	n.s.
SPO	17.6	16.7	*
MUS	22.7	23.2	n.s.

Legende: * $p < .05$ ** $p < .01$
 *** $p < .001$ n.s. nicht signifikant

zwei "Stielen" (vgl. Emerson & Strenio, 1983). Diese Kästchen werden folgendermaßen konstruiert: Der Träger der Meßwerte, z.B. die KFT-Summenskala, wird als horizontale Achse vorgegeben, wobei die Abstände zwischen den Meßwerten so gelegt werden, daß alle auftretenden Werte in die Graphik passen. Dann werden die Meßwertverteilungen für die Hochbegabten- bzw. Normalbegabtengruppe berechnet. die extremsten Werte jeder Gruppe werden als Endpunkte der "Stiele" mit einem Längsstrich in die Graphik eingetragen. Die beiden nach innen folgenden nächsten Längsstriche, die gleichzeitig die äußere Begrenzung der "Kästchen" bilden, werden dort gezogen, wo das erste Quartil der Werteverteilung endet bzw. das vierte Quartil beginnt. Der

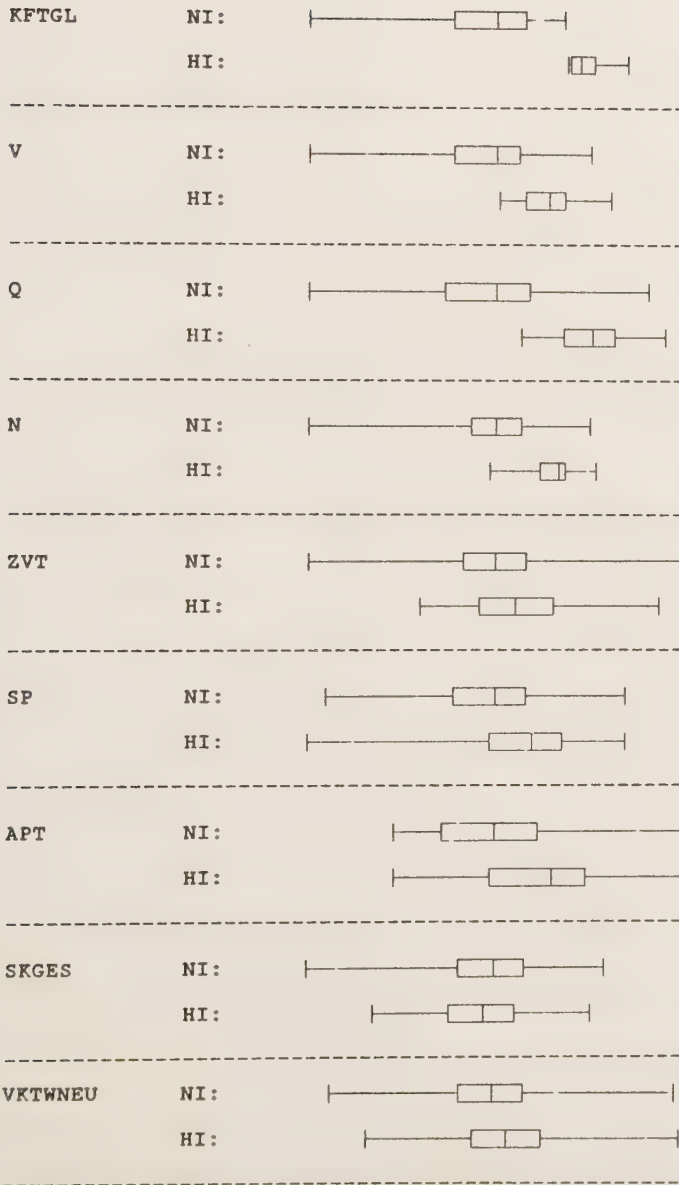
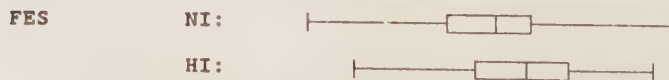
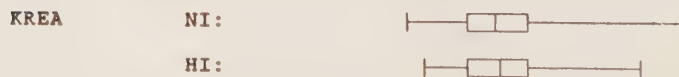
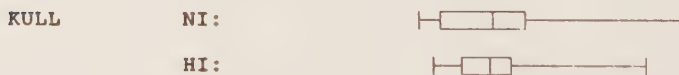
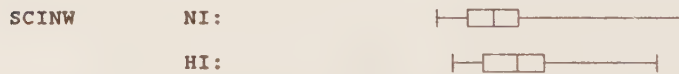
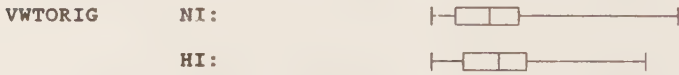


Abbildung 26: "Box-and-whisker-plots" für die Hoch- (HI) bzw. Normalintelligenten (NI)



Fortsetzung von Abbildung 26: "Box-and-whisker-plots" für die
Hoch- (HI) bzw. Normalintelligenten (NI)

mittlere Längsstrich, der das "Kästchen" in zwei Abschnitte teilt, wird dort gezogen, wo sich der Median der Verteilung befindet. Das bedeutet, daß das "Kästchen" zwischen den beiden "Stielen" anzeigt, in welchem Wertebereich die mittleren 50% der Werteverteilung liegen; die Stiele zeigen an, in welchem Bereich sich die restlichen Werte verteilen. In Abbildung 26 sind nun die einzelnen Meßskalen so genormt, daß der Median der Normalbegabtengruppe stets an der gleichen Stelle auf dem Papier zu liegen kommt, wie man durch Anlegen eines Lineals leicht feststellen kann.

Durch den optischen Vergleich der beiden Kästchen pro Variable kann man also erkennen, wie groß der Abstand der Verteilungsmassen beider Gruppen ist; der Vergleich der "Stiele" zeigt dagegen, wie weit extreme Gruppenmitglieder vom Zentrum der Verteilung entfernt sind. In Abbildung 26 sind die Werteverteilungen von Hoch- und Normalbegabten bezüglich der Variablen KFTGL eindeutig getrennt; dies ist trivial, da KFTGL ja zur Definition der Gruppen verwendet wurde. Entfernt man sich aber vom KFT, so nehmen die "Überlappungen" zwischen beiden Gruppen zu. Diese Überlappungen sind beispielsweise bezüglich des ZVT folgendermaßen zu interpretieren: Wenngleich sich die Massen der Verteilungen auf unterschiedlichen Wertebereichen konzentrieren (die Hochbegabten haben im Mittel bessere Werte), so gibt es in der Hochbegabtengruppe doch auch schlechte Teilnehmer, deren Werte in jenem Bereich liegen, den (mindestens) 75% der Normalbegabten überschreiten, während es in der Normalbegabtengruppe mindestens einen Probanden gibt, der besser als der beste Hochbegabte abschneidet. Dieses Phänomen ist in vielen Fällen zu beobachten; daran würde sich auch nichts ändern, wenn man die Hochbegabtengruppe etwa durch einen strengeren Cut-off weiter verkleinern würde.

Wir sehen, daß die Grenzwertsetzung auf der IQ-Skala zwar Probanden auswählt, die im Mittel in vielen Leistungsbereichen überlegen sind, daß diese Methode aber nicht trennscharf genug ist, um nicht sowohl leistungsschwache Probanden zu selektieren bzw. leistungsfähige abzuweisen. Selbst eine extrem strenge Grenzwertsetzung kann dieses Phänomen nicht verhindern. Gleichzeitig muß festgehalten werden, daß - wie die Schulnoten (Ta-

belle 69) zeigen - durch die Grenzwertmethode im großen und ganzen leistungsschwache von leistungsstarken Schülern getrennt werden, zumindestens hinsichtlich Leistungsbereichen mit kognitiven Anforderungen.

Bevor wir zum multiplen Begabungsmodell unserer Studie zurückkehren, soll noch einer weiteren Fragestellung nachgegangen werden, die von Getzels & Jackson (1962) aufgeworfen und von Torrance u.a. lange verfolgt worden ist. Diese Forscher untersuchten die Hypothese, ob extrem kreative Probanden gleich gute oder sogar bessere Leistungen in unterschiedlichen Bereichen erzielen als extrem intelligente Probanden. Zu diesem Zweck setzen wir einen weiteren Cut-off in der Kreativitätsskala

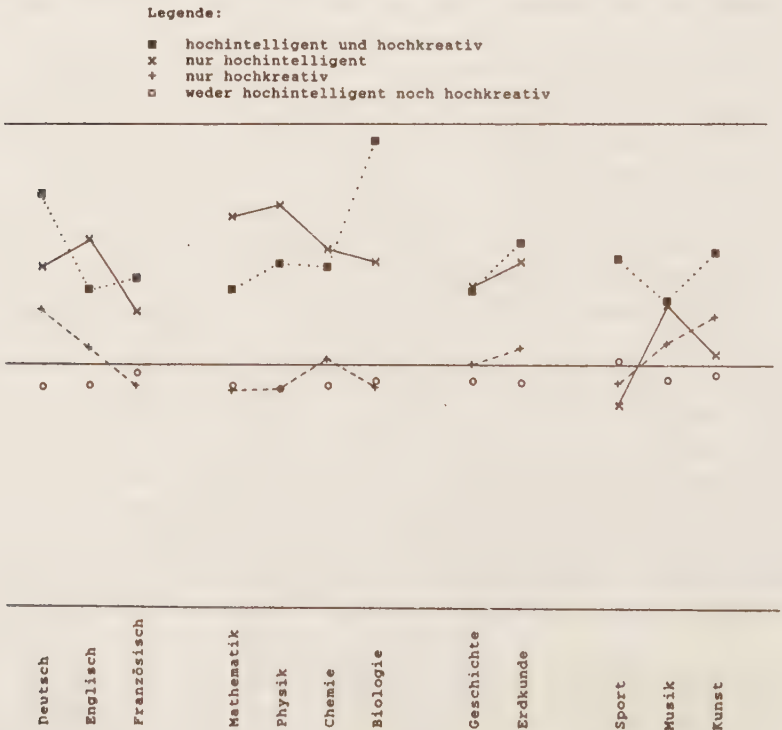


Abbildung 27: Leistungsvergleiche der nach Intelligenz und Kreativität gebildeten Hochbegabtengruppen (Schulleistungen)

VWTKATS, ebenfalls beim 90. Prozentrang. Mit Hilfe der beiden Grenzwerte bilden wir vier Gruppen: Extrem intelligente und extrem kreative Schüler (I+K+), extrem intelligente und weniger kreative Schüler (I+K-), extrem kreative und weniger intelligente Schüler (I-K+) sowie die starke Restgruppe, die in keiner der beiden Variablen einen Prozentrang von 90 erreicht (I-K-).

Abbildung 27 zeigt graphisch die Mittelwertsunterschiede zwischen den genannten vier Gruppen hinsichtlich der Schulleistungen, Abbildung 28 zeigt ebendieses für die eher außerschulischen Leistungsvariablen. Die Meßwertverteilungen für die einzelnen Variablen sind genormt, so daß der Gesamtmittelwert (m) für jede Variable auf dem mittleren Strich zu liegen kommt

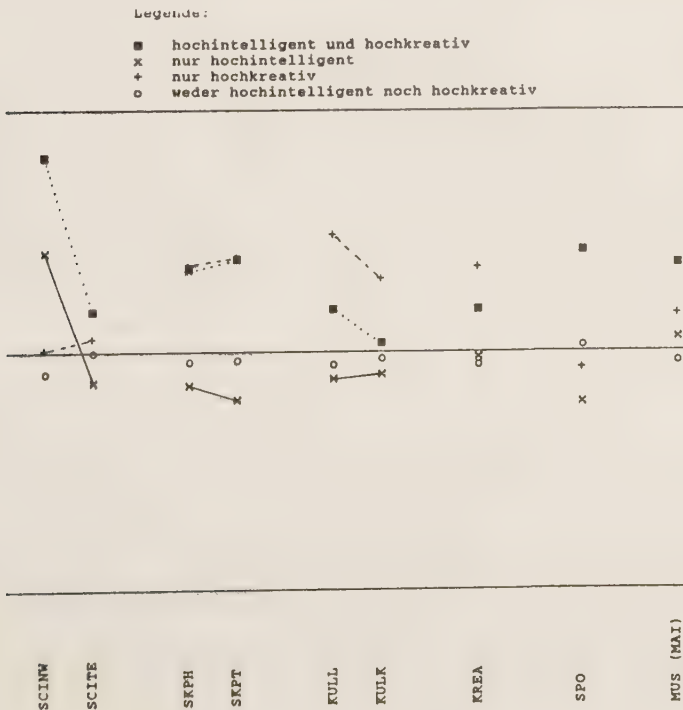


Abbildung 28: Leistungsvergleiche der nach Intelligenz und Kreativität gebildeten Hochbegabtengruppen (weitere Leistungsbereiche)

und der Meßwertbereich zwischen den äußeren Begrenzungslinien dem Bereich innerhalb von zwei Standardabweichungen ($m-s$ bis $m+s$) entspricht. [Die vier Gruppen verteilen sich nicht symmetrisch um den Mittelwert, da die Gruppe I-K- (symbolisiert durch "o") den Hauptteil der Probanden enthält.] Die eingezeichneten Verbildungslinien zwischen Variablen dienen ausschließlich der Unterstützung der Wahrnehmung.

Man kann erkennen, daß nur-hochkreative Schüler (I-K+) keine besonderen Vorteile für Schulleistungen mitbringen. Nur im Fach Kunst schneiden sie besser ab als die Nur-Hochintelligenten (I+K-). Andererseits ist es vielfach von Vorteil, hochintelligent und hochkreativ zu sein. Bessere Leistungen zeigen sich in manchen Schulfächern (Deutsch, Französisch, Biologie usw.) sowie in vielen außerschulischen Leistungsbereichen. Dort erzielen auch nur-hochkreative Schüler mitunter die besten Ergebnisse (Variablen KULL, KULK, KREA). Die Frage, ob hochkreative Personen gleich gut abschneiden wie hochintelligente, läßt sich also nicht generell beantworten. Abhängig vom Leistungsbereich können kognitive oder kreative Fähigkeiten von Vorteil sein. Vielfach kommen Hochleistungen nur zustande, wenn beide Fähigkeiten gleichzeitig besonders stark ausgeprägt sind. Diese Ergebnisse unterstützen ein pluralistisches Begabungsmodell, wie es unserer Studie zugrundeliegt. Diesem wenden wir uns im folgenden zu.

8.1.2 Bereichsspezifische Cut-offs bei Prozentrang 95

Nach den positiven Erfahrungen mit der Berücksichtigung sowohl von Intelligenz als auch von Kreativität bei der Bestimmung von Hochbegabung erweitern wir das Grenzwertmodell auf die fünf Begabungsdimensionen unserer empirischen Untersuchung. Wir wollen hier darstellen, wie die Gruppenbildung ausfällt, bevor wir im nächsten Abschnitt Hoch- und Normalbegabte vergleichen.

Wir haben für die drei in Kapitel 7 ermittelten Indikatorengruppen zur Begabung Grenzmodelle erprobt. Hier soll die einfachste Form dargestellt werden: In den fünf Begabungsvariablen KFTGL, VWTKATS, SKGES, AIS und LCMS werden diejenigen Schüler,

die den Prozentrang von 95 überschreiten, als intellektuell, kreativ, sozial, psychomotorisch bzw. musikalisch hochbegabt bezeichnet. Tabelle 70 zeigt die Mittelwerte der so gebildeten Gruppen in den jeweiligen gruppenbildenden Variablen sowie für das Alter der Probanden. In Tabelle 71 ist dann dargestellt, wie sich die Hochbegabten auf die Schularten und die Geschlechter verteilen.

Tabelle 70: Mittelwertsvergleiche zwischen bereichsspezifisch Hochbegabten und Normalbegabten hinsichtlich der Gruppierungsvariable sowie dem Lebensalter

	Dazugehörige Variable			Alter		
	NB	HB	T-Wert (Sig)	NB	HB	T-Wert (Sig)
KFTGL	88.5	123.5	-47.4***	15.6	15.4	3.63***
VMTKATS	20.9	32.3	-41.9***	15.6	15.5	1.64
SKGES	50.9	70.5	-46.9***	15.6	15.7	-.95
AIS	64.9	81.3	-15.5***	15.6	15.7	-.95
LCMS	2.35	3.92	-53.7***	15.6	15.4	2.14*

Legende: NB=Normalbegabte, HB=Hochbegabte.

* $p < .05$

** $p < .01$

*** $p < .001$

Tabelle 70 braucht nicht weiter interpretiert zu werden. Daß hochintelligente sowie hochmusikalische Schüler jünger als der Durchschnitt sind, ist aufgrund des geringen Mittelwertsunterschieds nicht weiter von Belang. Tabelle 71 zeigt, daß intellektuell und motorisch Hochbegabte (gemäß der hier verwendeten PR-Definition) in der Hauptschule nicht zu finden sind. In der Hauptschule finden sich aber überdurchschnittlich viele sozial und kreativ Hochbegabte, während sonst das Gymnasium die meisten Kandidaten stellt. [Abweichungen in den Angaben zu Gesamt von der theoretisch gesetzten 5%-Marke zeigen, daß es abhängig von der Werteverteilung nicht immer gelingt, die Grenze exakt bei 95% zu ziehen. Bei den Auswertungen zur Geschlechtsvariable verändern sich die Angaben aufgrund der bei Hochbegabten meist überdurchschnittlich häufig fehlenden Geschlechtsangaben.]

Tabelle 71: Angaben, wieviel Prozent der untersuchten Hauptschüler usw. in den einzelnen Bereichen als hochbegabt (PR > 95) ausgewählt wurden

(5%)	Schulart				Geschlecht		
	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt	Jungen	Mädchen	Gesamt
KFTGL	0	1.5	7.1	4.8	8.6	3.8	6.1
VWTKATS	5.4	3.8	4.4	4.3	4.5	5.5	5.0
SKGES	8.2	3.7	3.7	4.1	4.0	3.9	4.0
AIS	0	4.0	6.3	5.2	5.6	5.4	5.5
LCMS	3.4	1.4	7.7	5.4	3.6	8.3	6.1

Unter Jungen scheinen sich deutlich mehr intellektuell Hochbegabte zu finden als unter Mädchen. Dagegen stellen Mädchen mehr kreativ und musikalisch Hochbegabte. Soziale und motorische Hochbegabung scheinen geschlechtsunabhängig zu sein; dies ist besonders für die Psychomotorikvariable erfreulich, da in Voruntersuchungen Mädchen bei den Computertests (im Durchschnitt) meist schlechtere Werte erzielten. Interpretationen bezüglich des Zusammenhangs von Geschlecht und Begabung sollen hier vermieden werden, da die Stichprobe durch das Auge des Lehrers vorselektiert wurde.

In Tabelle 72 wird nun gezeigt, wie stark die Hochbegabtengruppen Schnittmengen bilden. Sofern man eine Generalfaktortheorie der Intelligenz vertritt, wird man vermuten, daß viele der kreativ, sozial usw. Hochbegabten gleichzeitig auch intellektuell hochbegabt sind. Tabelle 72 gibt an, wieviel Prozent

Tabelle 72: Zusammenhänge zwischen den Hochbegabtengruppen (Erläuterungen im Text)

	KFTGL	SKGES	VWTKATS	AIS	LCMS
KFTGL	---	10.9	3.8	(5.9)	10.5
SKGES	9.1	---	6.5	(6.3)	(2.9)
VWTKATS	3.3	7.0	---	(5.9)	(2.6)
AIS	(6.3)	(9.1)	(4.5)	---	(20.0)
LCMS	10.3	(4.2)	(3.2)	(8.3)	---

der Hochbegabten jeder Zeilenvariablen gleichzeitig zu den (5%) Hochbegabten jeder Spaltenvariablen gehört. Die Erwartungswerte bei Unabhängigkeit der Dimensionen liegen bei 5%. In Tabelle 72 sind jene Werte in Klammern gesetzt, die zustandekamen, wenn nur ein einziger Proband gleichzeitig in beiden betrachteten Bereichen hochbegabt war. Wie man sieht, tritt dieser Fall bei vielen Gruppenvergleichen ein. Aber auch in den anderen Fällen sind nur schwache Zusammenhänge zu beobachten. Der sozialen Kompetenz scheint ein gewisses Primat zuzukommen: Die Werte in der Spalte SKGES fallen relativ hoch aus. Dies bedeutet, daß ein Gutteil der anderweitig Hochbegabten auch gleichzeitig sozial hochbegabt ist. Die insgesamt aber schwachen Zusammenhänge verbieten weitreichende Interpretationen (etwa der Art, daß sozial Hochbegabte mit der Testsituation besser zurechtkamen, weshalb anderweitig Hochbegabte, sofern sie gleichzeitig sozial hochbegabt waren, ihre Fähigkeiten besonders gut zeigen konnten.)

Die Eigenständigkeit der Hochbegabtengruppen kann also als gesichert gelten. Wir kommen im Punkt 8.1.4 darauf zurück und wollen nun überprüfen, ob die gebildeten Gruppen durch vorhandene Mittelwertsunterschiede in den Leistungsvariablen praktische Validität besitzen.

8.1.3 Validierung der Cut-off-Setzung

Für die mit Hilfe der Begabungsvariablen gebildeten Hochbegabtengruppen wurden Mittelwertsvergleiche über alle Leistungsvariablen gerechnet. In den Tabellen 73 bis 77 sind die Mittelwerte der entsprechenden Variablen für die jeweiligen Gruppen angeführt. Die Variablen selbst sind nach der Höhe des T-Wertes geordnet; die Anordnung der Variablen läßt also erkennen, in welchen Bereichen sich die jeweiligen Hochbegabten besonders auszeichnen. Variablen, in denen keine oder nur schwache Mittelwertsunterschiede zutage traten, wurden weggelassen.

Die intellektuelle Hochbegabtengruppe unterscheidet sich in sehr vielen Leistungsvariablen von der Vergleichsgruppe. An der Spitze liegen die Schulfächer Physik und Mathematik, gefolgt

Tabelle 73: Mittelwertsvergleiche in den Leistungsvariablen für die intellektuell Hoch- bzw. Normalbegabten (Cut-off: KFTGL - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
Physik	2.65	1.74	8.71***
Mathe	2.72	1.87	6.57***
LCLE	2.34	2.80	-5.08***
LCIN	2.28	2.66	-4.85***
Englisch	2.73	2.19	4.45***
LCFR	2.03	2.50	-4.34***
SCINW	28.7	33.8	-3.95***
Deutsch	2.66	2.23	3.61***
LCAN	2.29	2.69	-3.53***
LCNU	2.21	2.56	-3.52***
KULK	12.1	10.9	3.27**
Biologie	2.13	1.68	3.21**
Geschichte	2.39	2.06	2.73**
LCNE	1.76	1.97	-2.36*
LCEI	1.98	2.15	-2.40*

von den Lehrereinschätzungen zur Intelligenz und Lernfähigkeit, wie sie sich im Unterricht zeigt. Ebenso ergeben sich in den sprachlichen Schulfächern sowie in naturwissenschaftlichen (SCINW) und künstlerischen Betätigungen (KULK) Leistungsunterschiede. Auch bezüglich Anstrengung (LCAN) und Neugier (LCNE) ragen die intellektuell Hochbegabten hervor. Trotz der in Punkt 8.1.1 angesprochenen Problematik der Mittelwertsvergleiche scheint die vorgenommene Gruppenbildung bezüglich Intelligenz ein effektives Instrument zu sein, um besonders leistungsfähige Schüler zu identifizieren.

Viele signifikante Mittelwertsdifferenzen ergeben sich auch für die kreativ Hoch- bzw. Normalbegabten (Tabelle 74). Im Vordergrund stehen hier aber künstlerische, soziale und literarische Aktivitätsbereiche, unter die sich auch das Fach Deutsch sowie musikalische Leistungen einreihen lassen. Die Lehrer attestieren den kreativ hochbegabten Schülern mehr Einfallsreichtum sowie Einfühlungsvermögen. Generell ragen die besonders kreativen Schüler aber in ihren Schulleistungen nicht hervor.

Tabelle 74: Mittelwertsvergleiche in den Leistungsvariablen für die kreativ Hoch- bzw. Normalbegabten (Cut-off: VWTKATS - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
KREA	26.8	30.3	-3.64***
KULL	26.9	30.1	-3.33**
SKPH	40.6	44.7	-3.22**
SKPT	8.06	9.76	-3.18**
KULK	11.9	14.6	-3.15**
LCEI	1.97	2.27	-3.12**
Deutsch	2.62	2.35	2.61*
LCEH	2.41	2.65	-2.49*
MUS	22.6	24.3	-2.21*
SCITE	10.5	11.6	-2.07*

Die sozial hochbegabten Schüler (Tabelle 75) haben ebenfalls ihre spezifischen Stärken. Diese liegen u.a. in sozialen und kreativ-künstlerischen Betätigungen. Aber auch im literarischen, im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich zeigen sich Leistungsspitzen. Freilich sind diese Zusammenhänge u.a. damit erklärbar, daß in den entsprechenden Meßinstrumenten Leistungen vor allem im sozialen Kontext abgefragt wurden; andererseits sind auf vielen Gebieten Leistungen ohne ein Mindestmaß an sozialem Engagement (vgl. Abschnitt 2.4) nicht denk-

Tabelle 75: Mittelwertsvergleiche in den Leistungsvariablen für die sozial Hoch- bzw. Normalbegabten (Cut-off: SKGES - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
SKPH	40.5	50.1	-6.58***
KULK	12.0	14.3	-3.01**
LCFU	2.22	2.66	-3.00**
LCDU	2.46	2.80	-2.96**
KREA	27.0	29.8	-2.78**
KULL	27.1	29.8	-2.76**
SCITE	10.5	12.1	-2.57*
LCSE	2.05	2.38	-2.31*
SCINW	28.9	32.7	-2.24*
SKPT	8.12	9.23	-2.15*

bar. Von Lehrern werden den sozial hochbegabten Schülern in besonderem Maße Führungsqualitäten, Durchsetzungsvermögen und Selbstausdruck attestiert. Auch hier zeigt sich also eine hohe Entsprechung zwischen Kompetenz (Begabung) und Performanz (Leistung).

Tabelle 76: Mittelwertsvergleiche in den Leistungsvariablen für die psychomotorisch Hoch- bzw. Normalbegabten (Cut-off: AIS - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
SCITE	10.3	11.6	-1.23

Ungünstig sieht es dagegen für die psychomotorisch Hochbegabten (gemäß unserer einfachen Definition) aus. Hier läßt sich keine einzige Leistungsvariable finden, in denen sich die Hochbegabten von der Vergleichsgruppe unterscheiden (Tabelle 76). Natürlich hängt dieses Ergebnis in erster Linie davon ab, daß keine speziell psychomotorischen Leistungsindikatoren (Ausnahme: Lehrerurteil) vorgegeben wurden. Andererseits ergaben die vorhandenen Items (im Münchner Aktivitäten-Inventar z.B. zum handwerklichen Gestalten) keine eigenständige Skala. Von daher ist ungewiß, ob für die untersuchten Jugendlichen keine spezifischen feinmotorischen Anforderungen existieren oder ob die erfaßten Begabungsvariablen invalide sind.

Sehr viele signifikante Mittelwertsunterschiede ergeben sich für die musikalisch Hochbegabten, wobei daran erinnert werden soll, daß die gruppentrennende Variable eigentlich eine Leistungseinschätzung durch den Lehrer darstellt. Daß deshalb in Tabelle 77 viele Lehrerskalen auftauchen, hängt wohl auch mit dem Halo-Effekt zusammen. In Tabelle 77 sind natürlich die Musik-Skalen an erster Stelle vertreten, gleich, ob es sich um Lehrereinschätzung, Schulnote oder Selbstaussage zu musikalischen Aktivitäten handelt. Daneben tauchen aber auch literarische Leistungsvariablen auf, soziale Verhaltensaspekte und künstlerische Leistungen folgen. Schließlich unterscheiden sich

Tabelle 77: Mittelwertsvergleiche in den Leistungsvariablen für die musikalisch Hoch- bzw. Normalbegabten (Cut-off: LCMS - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
LCMG	2.09	3.70	-27.72***
Musik	2.03	1.18	11.34***
LCMA	1.68	2.89	-10.38***
MUS	22.6	27.9	-6.89***
LCKO	2.39	2.71	-3.96***
KULL	26.8	30.4	-3.90***
Deutsch	2.65	2.16	3.88***
LCEI	1.99	2.37	-3.59***
LCFR	2.05	2.55	-3.42**
KREA	26.8	29.7	-3.34**
LCSE	2.08	2.46	-3.39**
Kunst	2.06	1.69	3.27**
KULK	11.8	13.8	-2.88**
LCAN	2.23	2.60	-2.85**
LCZE	2.32	2.66	-2.84**
LCFI	2.43	2.69	-2.23**

musikalisch Hochbegabte auch noch in kreativen Leistungen positiv von der Vergleichsgruppe. [Bei allen Vergleichen ist die unterschiedliche Polung von Schulnoten und den anderen Variablen zu berücksichtigen.]

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Ermittlung von Hochbegabten Gruppen durch bereichsspezifische Cut-off-Setzung erfolgreich ist. Die gebildeten Gruppen unterscheiden sich von den jeweils 95% anderen Schüler genau in den begabungsspezifischen Leistungsvariablen, oft noch darüber hinaus. Eine Ausnahme bildet die psychomotorische Hochbegabungsgruppe vornehmlich wohl aufgrund vorherrschender Operationalisierungsprobleme.

Die Bestimmung von Hochbegabten durch Grenzwerte auf (unabhängigen) Begabungsindikatoren hat den technischen Vorteil, daß mit der inhaltlichen Bestimmung von Hochbegabung gleichzeitig die Meß- und Entscheidungsvorschrift mitgeliefert wird. Wer also einfache Identifikationsstrategien hinsichtlich Hochbegabter bevorzugt, kann mit der geschilderten Vorgehensweise erfolgreich versprechend arbeiten - und braucht den Rest dieser Arbeit nicht mehr zu lesen. Die Berücksichtigung unterschiedlicher

Begabungsdimensionen und der Einsatz mehrerer eigenständiger Meßfahren zur Hochbegabtenidentifikation würde bereits einen entscheidenden Fortschritt gegenüber der oft vorherrschenden Praxis einer reinen Intelligenzorientierung darstellen.

In diesem Abschnitt wurden bislang nur Gruppen mit Hilfe von Begabungsvariablen gebildet. Bildet man die Hochbegabungsgruppen mit den Begabungs-Hauptkomponenten (vgl. 7.1.2), so finden sich Ergebnisse, die den geschilderten verblüffend ähnlich sind. Bei der Gruppenbildung mit den Begabungsfaktoren (7.1.3) fallen die Ergebnisse bedingt durch das Weglassen der Psychomotorikvariablen natürlich anders aus. Hier wie dort gilt aber, daß es generell sinnvoll ist, Hochbegabte bereichsspezifisch zu bestimmen, gerade wenn die Prognose spezifischer Leistungen ansteht. Bei der Auswahl von Indikatoren zur Identifikation hochbegabter Schüler wird man natürlich im Zweifelsfall die unkompliziertere Verfahrensweise verwenden, d.h. Begabungsvariablen statt -hauptkomponenten etc. einsetzen.

8.1.4 Gruppenbildung und Gruppenvergleiche

Bei den bisherigen Analysen wurden zwar Hoch- und Normalbegabte hinsichtlich der fünf betrachteten Begabungsdimensionen verglichen, nicht aber die bereichsspezifisch Hochbegabten untereinander. Zu diesem Zweck ist zu klären, inwieweit die einzelnen Hochbegabtengruppen unabhängig sind oder sich überlagern, d.h. wie oft singuläre bzw. multiple Hochbegabung zu beobachten ist. In Tabelle 78 sind sämtliche Begabungskonfigurationen mit ihren Häufigkeiten dargestellt. Jede der fünf Begabungsvariablen ist mit zwei Ausprägungen symbolisiert; 2 bedeutet: Proband gehört zu den besten 5%, 1 bedeutet: Proband gehört zu den unteren 95% in der entsprechenden Dimension. Der Merkmalsvektor <11211> bezeichnet alle Schüler, die in Sozialer Kompetenz (3. Variable) hochbegabt sind, während sie in Intelligenz (1. Variable), Kreativität (2. Variable), Psychomotorik (4. Variable) und Musikalität (5. Variable) nicht zur Spitzengruppe gehören. Als Begabungsindikatoren sind hier wieder die Variablen KFTGL, VWTKATS, SKGES, AIS und LCMS gewählt (zur Nomenklatur vgl. Tabelle 30).

Tabelle 78: Beobachtete und erwartete Schülerzahlen für die einzelnen Merkmalskonfigurationen

Vektor IKSPM	beob. Häufigk.	erwart. Häufigk.	Signif. (Chi-qu.)
11111	128	127	---
21111	5	6	---
12111	13	12	---
22111	1	1	---
11211	4	6	.347423
21211	1	0	---
12211	1	1	---
22211	0	0	---
11121	9	9	---
21121	0	0	---
12121	0	1	---
22121	0	0	---
11221	1	0	---
21221	0	0	---
12221	0	0	---
22221	0	0	---
11112	4	4	---
21112	0	0	---
12112	0	0	---
22112	0	0	---
11212	0	0	---
21212	0	0	---
12212	0	0	---
22212	0	0	---
11122	1	0	---
21122	0	0	---
12122	0	0	---
22122	0	0	---
11222	0	0	---
21222	0	0	---
12222	0	0	---
22222	0	0	---

Legende: I=Intelligenz, K=Kreativität, S=Soziale Kompetenz,
P=Psychomotorik, M=Musikalität.
1 = PR < 95, 2 = PR > 95

Leider standen nur von 168 Probanden Werte zu allen fünf Variablen zur Verfügung, so daß auch nur jeweils sehr wenige Schüler von den Hochbegabtengruppen vertreten sind. Tabelle 78 kann im Sinne einer Typenanalyse interpretiert werden. Dazu sind in der dritten Spalte der Tabelle die bei Unabhängigkeit der Dimensionen zu erwartenden Zellenhäufigkeiten (bezogen auf die fünfdimensionale Kreuztabelle der fünf Begabungsmerkmale mit je zwei Ausprägungen) mitangegeben. Die vierte Spalte gibt dann die

Wahrscheinlichkeit an, mit der die beobachtete Häufigkeit (2. Spalte) unter der Nullhypothese auftritt. Diese Wahrscheinlichkeiten wurden mit der SPSS-Prozedur INFORM (Leibniz-Rechenzentrum München) berechnet; die Prozedur gibt die Wahrscheinlichkeitswerte aber nur dann aus, wenn die Abweichung zwischen beobachteter und theoretischer Häufigkeit größer als 1 ist. Dies ist in Tabelle 78 nur in einem einzigen Fall eingetreten. Der zugrundeliegende Auswertungsansatz entspricht übrigens der Konfigurationsfrequenzanalyse nach Krauth & Lienert (1973), welche die Verteilungen in Kreuztabellen zur Typenfindung benutzen.

Unschwer ist zu erkennen, daß in Tabelle 78 die beobachteten Häufigkeiten sehr eng bei den bei Unabhängigkeit der Dimensionen zu erwartenden Häufigkeiten liegen. D.h. konkret, daß nur sehr wenige Personen zu finden sind, die in mehreren Begabungsbereichen zur Spitzengruppe gehören. Damit kann die Nullhypothese der Unabhängigkeit der Begabungsdimensionen bzw. der Hochbegabtengruppen nicht verworfen werden. Die Konfigurationsfrequenzanalyse erbringt keine speziellen Hochbegabtentypen. Da die Überlappungen zwischen den Hochbegabtengruppen also unbedeutend sind, kann man die Mittelwerte der einzelnen Hochbegabtengruppen, wie sie in den Tabellen 73 bis 77 vorgestellt wurden, unmittelbar vergleichen, ohne die Werte für die singular Hochbegabten neu berechnen zu müssen.

In Tabelle 79 sind die Leistungsvariablen so angeordnet, daß der oberste Tabellenteil jene Variablen enthält, in denen die intellektuell Hochbegabten den anderen Hochbegabtengruppen sowie die Normalbegabten überlegen sind; anschließend folgen die für die kreativ Hochbegabten kennzeichnenden Variablen; die Tabelle wird bezüglich der sozial und der musikalisch Hochbegabten fortgesetzt. Es fand sich keine einzige Leistungsvariable, in der die psychomotorisch Hochbegabten oder die Normalbegabten alle andere Gruppen übertroffen hätten. Dies spricht grundsätzlich für die Validität der Hochbegabungsdimension mit Ausnahme der Operationalisierung der Psychomotorik.

Die intellektuell Hochbegabten ragen unter allen anderen Gruppen u.a. in den naturwissenschaftlich orientierten Schulfä-

chern hervor; von den Lehrern werden ihnen hohe Werte auf den Skalen zu den kognitiven Fertigkeiten zugeteilt. Die kreativ Hochbegabten fallen durch ihre hohe Werte in literarischen und künstlerischen Leistungsbereichen auf. Die sozial Hochbegabten zeichnen sich durch soziale Aktivitäten und vorwiegend "dominierende" zwischenmenschliche Verhaltensweisen (gemäß dem Leh-

Tabelle 79: Gegenüberstellung der Hochbegabtengruppen in den Leistungsvariablen (NB=Allseits Normalbegabte)

	NB	KFTGL	VWTKATS	SKGES	AIS	LCMS
Mathe	2.63	1.87	2.67	2.67	2.86	2.63
Physik	2.56	1.74	2.52	2.60	2.86	2.42
SCINW	28.9	33.8	31.6	32.7	30.2	30.0
Englisch	2.70	2.19	2.74	2.70	2.71	2.53
Biologie	2.07	1.68	1.91	1.92	----	2.14
Geschichte	2.37	2.06	2.26	2.30	2.71	2.34
LCIN	2.30	2.66	2.43	2.36	2.24	2.43
LCLE	2.36	2.80	2.53	2.36	2.42	2.59
LCAN	2.32	2.69	2.44	2.20	2.10	2.60
LCNE	1.77	1.97	1.95	1.74	1.64	1.97
KREA	26.8	26.1	30.3	29.8	28.0	29.7
SKPT	8.06	7.47	9.76	9.23	8.12	9.00
KULL	26.9	26.2	30.1	29.8	28.1	30.4
KULK	11.9	10.9	14.6	14.3	11.9	13.8
Sozialkunde	2.52	----	2.00	2.60	3.50	2.50
Sport	1.97	2.04	1.87	1.93	1.93	1.97
MUS	22.6	22.2	24.3	23.6	23.6	27.9
LCDU	2.46	2.58	2.64	2.80	2.34	2.66
SCITE	10.5	9.9	11.6	12.1	11.6	10.3
SKPH	40.6	39.1	44.7	50.1	42.8	42.2
SPO	17.4	16.6	17.7	18.6	17.7	16.3
LCFU	2.23	2.23	2.41	2.66	2.31	2.43
LCGR	2.23	2.04	2.28	2.41	2.40	2.11
LCMG	2.18	2.09	2.19	2.20	2.19	3.70
LCMA	1.75	1.73	1.88	1.84	1.80	2.89
Musik	2.01	1.83	1.90	2.03	2.29	1.18
Deutsch	2.62	2.23	2.35	2.37	2.64	2.16
Kunst	2.05	1.98	1.88	2.32	2.21	1.69
LCMU	2.23	2.56	2.35	2.30	2.08	2.60
LCFR	2.07	2.50	2.19	2.04	2.01	2.55
LCEI	1.97	2.15	2.27	1.98	1.99	2.37
LCEH	2.41	2.28	2.65	2.67	2.10	2.69
LCKO	2.36	2.26	2.54	2.57	2.13	2.71
LCSE	2.07	1.99	2.13	2.38	1.94	2.46
LCZE	2.34	2.34	2.27	2.33	2.44	2.66
LCHA	2.21	2.34	2.05	2.26	2.23	2.36
LCNE	1.77	1.97	1.95	1.74	1.64	1.97

rerurteil) aus. Ihnen werden die höchsten Werte in Durchsetzung und Führungsqualitäten zugesprochen, während die anderen sozialen Fertigkeiten (Einfühlung, Kooperation, Selbstaussdruck) eher den musikalisch Hochbegabten zugesprochen werden. Die musikalisch Hochbegabten fallen auch durch weitere Spitzenwerte im Lehrerurteil auf; dies muß im Zusammenhang mit der Musikali-tätsdefinition via Lehrerurteil gesehen werden. Andererseits zeigen diese Schüler in den Fächern Deutsch und Kunst auch objektiv sehr gute Leistungen.

Die Gegenüberstellung der Hochbegabtengruppen zeigt, daß die einzelnen Gruppen in den dazugehörigen bereichsspezifischen Leistungsvariablen nicht nur die Normalbegabten, sondern auch die anderen Hochbegabten überragen. Wir folgern daraus, daß ein pluralistisches (bereichsspezifisches) Hochbegabungsmodell sinnvoll ist und entsprechend mehrgleisige Identifikationsstrategien notwendig sind, um spezifisch leistungsfähige Schüler zu finden.

8.1.5 Clusteranalysen

In den methodischen Vorarbeiten zu der hier vorgestellten Untersuchung (vgl. Heller et al., 1984) wurde die Frage aufgeworfen, ob die Clusteranalyse ein geeignetes Instrument sei, um bereichsspezifisch Hochbegabte zu identifizieren. Die Clusteranalyse gruppiert Objekte aufgrund ihrer Merkmale und der daraus berechneten Ähnlichkeiten der Objekte. Die Ergebnisse sind abhängig von dem gewählten Distanzmaß sowie von der Methode der Clusterbildung. Problematisch ist stets, wieviele Cluster sinnvollerweise zu bilden sind und wie man sich vergewissern kann, eine stabile Clusterlösung erreicht zu haben (Steinhausen & Langer, 1977). Generell scheinen die vorliegenden Clusteranalysemethoden ein eher heuristisches Instrument zur Gruppenbildung darzustellen, deren praktischer Wert durch Kriteriumsvalidierung etc. abzusichern ist.

Im Zuge der Auswertungsarbeiten habe ich eine Reihe von Clusteranalysen durchgeführt. Zur Anwendung kam das Programmpaket CLUSTAN, das am Leibniz-Rechenzentrum München verfügbar ist und

von Wishart (1984) beschrieben wird. Die nachstehend geschilderten Analysen bedienen sich der Prozedur RELOCATE. Zunächst werden die Probanden ("Objekte") auf eine vorgegebene Anzahl von Cluster zufällig aufgeteilt. Dann werden aufgrund der euklidischen Abstände der Clusterangehörigen in allen N einbezogenen Variablen (die zuvor in M Hauptkomponenten transformiert werden) die Clustermittelpunkte im M -dimensionalen Raum berechnet. In mehreren Relokationszyklen wird dann geprüft, ob jeder einzelne Proband nicht besser einem anderen Cluster zugeordnet wird. Besser ist die Zuordnung dann, wenn dadurch die gesamte Fehlervarianz (definiert als die Summe der quadrierten Abstände aller Probanden von ihren Clustermittelpunkten) verringert wird. Man kann sich diese Methode so veranschaulichen: Aufgrund der Zufallsklassifikation bilden die Cluster relativ stark überlagernde Punktwolken im M -dimensionalen Raum. Durch die Relokationsprozedur werden die Abstände zwischen den Clusterzentren zunehmend in Richtung der Hauptverteilungsachsen der Probanden im Raum auseinandergezogen; die Cluster trennen sich, soweit es die Merkmalsverteilung der Probanden erlaubt, und bilden Gruppen, die "durch dichte Punktklumpungen zu kugelförmigen Clustern ähnlicher Größe charakterisiert" sind (Wishart, 1984, S. 123). In beliebigem Umfang kann man nun die Clusterzahl verringern; in diesem Falle werden die zwei benachbarten Cluster verschmolzen und die Relokation erfolgt speziell für die neue Situation. Im Gegensatz zu hierarchischen Verfahren ist die Relokationsprozedur auch für umfangreiche Stichproben geeignet.

Betrachten wir erste Ergebnisse aus einer Clusteranalyse für die Begabungshauptkomponenten. Leider lagen nur für 98 Schüler Werte in allen vier Hauptkomponenten (s. 7.1.2) und der unverändert übernommenen Variablen SKGES vor.

Tabelle 80 zeigt zunächst die Verteilungscharakteristika der betrachteten Variablen. Die bereichsspezifischen Hauptkomponenten sind standardisierte Variablen (Mittelwert 0, Standardabweichung 1); die Abweichungen von den Normgrößen sind dadurch zu erklären, daß (aufgrund fehlender Werte) in die Clusteranalyse nur ein Teil der Schüler, für die die einzelnen Variablen berechnet wurden, eingehen konnten.

Tabelle 80: Statistiken der Variablen

	Mittelw.	Standardabw.
FBI	-.005	.878
FBK	.065	.974
SKGES	51.561	9.936
FBP	-.025	.802
FBM	-.161	.787

Tabelle 81 enthält als Ergebnisse der Clusteranalyse die Informationen zu den Clusterzentren. Angegeben sind sowohl die Mittelwerte und Standardabweichungen in den fünf Variablen als auch ein T-Wert, der die Abweichung der einzelnen Clusterzentren vom Mittelpunkt der Gesamtstichprobe (jeweils pro Variable) in standardisierter Form zum Ausdruck bringt. Die Analyse wurde mit zufälliger Aufteilung der Probanden in zehn Cluster mit anschließender Relokation und Clusterfusionierung durchgeführt. Die Entscheidung - nach dem Kriterium der Interpretierbarkeit - fiel auf die Sieben-Cluster-Lösung; dieses Vorgehen wird später diskutiert.

Die Cluster lassen sich wie folgt interpretieren: Cluster 1 enthält Schüler mit recht hohen (aber nicht extrem hohen) Intelligenzwerten und extrem hoher Musikalität. Die Schüler sind außerdem überdurchschnittlich kreativ. Cluster 2 enthält besonders unintelligente Schüler, die gleichzeitig wenig kreativ sind. In Cluster 3 sind Schüler versammelt, bei denen hohe Musikalität mit sehr geringer sozialer Kompetenz gepaart ist. Außerdem sind sie eher unterdurchschnittlich intelligent und kreativ. In Cluster 4 sind Schüler gruppiert, die besonders sozial kompetent und leicht überdurchschnittlich intelligent sind; ansonsten haben sie niedrige Werte. Cluster 5 enthält insgesamt eher schwach begabte Schüler; manche davon mögen zwar hinsichtlich ihrer Intelligenz etwas über dem Durchschnitt stehen, motorisch und sozial haben sie aber weitgehende Bega-
bungsdefizite. Die Schüler in Cluster 6 zeichnen sich durch sehr hohe Kreativität aus; ebenfalls sind sie überdurchschnittlich sozial kompetent und motorisch unbegabt. Die Schüler in

Tabelle 81: Informationen zu den Clusterzentren (Mittelwerte, Standardabweichungen, T-Werte für jede Variable)

Mittelw. Std.abw. T-Wert	FBI	FBK	SKGES	FBP	FBM
Cluster 1	.80	.61	51.33	-.24	1.03
	.60	.46	5.59	.52	.51
N=9	.92	.56	-.02	-.26	1.52
Cluster 2	-1.02	-.44	54.48	-.00	-.41
	.52	.72	6.70	.56	.63
N=25	-1.16	-.51	.29	.03	-.32
Cluster 3	-.27	-.35	40.92	.34	.74
	.55	.72	5.78	.56	.57
N=13	-.30	-.43	-1.07	.46	1.15
Cluster 4	.51	-.41	63.62	-.01	-.50
	.51	.78	5.69	.36	.57
N=13	.58	-.49	1.21	.02	-.43
Cluster 5	.43	-.28	41.50	-.74	-.65
	.66	.56	8.54	.62	.50
N=14	.49	-.36	-1.01	-.89	-.62
Cluster 6	.01	1.54	58.58	-.78	-.24
	.73	.52	7.22	.58	.35
N=12	.02	1.52	.71	-.94	-.10
Cluster 7	.72	.60	48.83	1.27	-.50
	.43	1.04	4.93	.47	.65
N=12	.82	.55	-.27	1.61	-.42

Cluster 7 sind motorisch hochbefähigt mit guten Werten in Intelligenz und Kreativität.

Wie man sieht, erreichen viele der Cluster in zumindestens einem Begabungsbereich Spitzenwerte, d.h. ragen deutlich unter den andern Gruppen hervor. Aber kann man die Angehörigen dieser Gruppen sämtlich als hochbegabt bezeichnen? - Sicher nicht. Dann wären nämlich etwa zwei Drittel aller Schüler hochbegabt. Eine solche Begriffsverwendung wäre aber nur von geringer praktischer Brauchbarkeit.

An diesem Beispiel sieht man die Schwierigkeit, die mit der clusteranalytischen Identifikationsstrategie in der Hochbegabungsforschung verbunden ist. Akzeptiert man eine sehr große

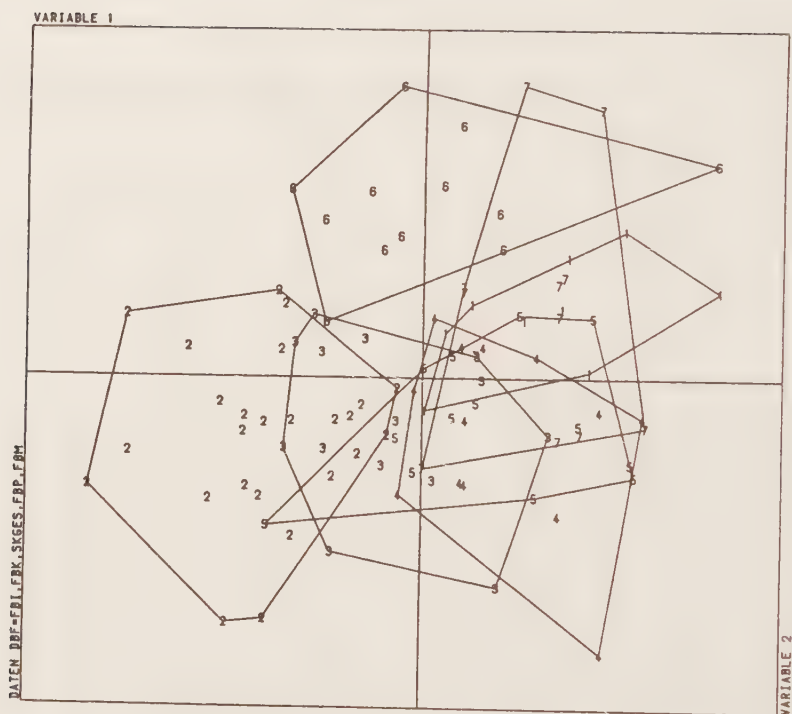


Abbildung 29: Graphische Darstellung der Cluster auf der Grundlage der Begabungshauptkomponenten in der Projektionsebene FBI (X-Achse) - FBK (Y-Achse)

Anzahl an Cluster, so wird man zwar sicher auch viele kleine Hochbegabtencluster finden, gleichzeitig ergeben sich aber viele uninterpretierbare Guppen im Mittelfeld, so daß die gesamte Clusterlösung unübersichtlich wird. Reduziert man deshalb die Clusteranzahl auf eine überschaubare Menge, so enthalten die Cluster sehr viele Personen, tendieren eher dazu, extreme Werte zu glätten, und sind daher nicht mehr als Hochbegabtengruppen interpretierbar. Dieses Problem kann man auch graphisch veranschaulichen. In Abbildung 29 sind die oben beschriebenen Cluster in die Ebene projiziert, die von den Variablen FBI und FBK aufgespannt wird. Betrachten wir Cluster Nr. 6 (die Angehörigen sind mit der Ziffer 6 markiert; die Grenzlinie des Clusters ist eingezeichnet), das laut Tabelle 81 im Mittel durchschnittlich intelligent ist. Grundsätzlich würde man die Mitglieder dieses Clusters keinsfalls als intellektuell hochbe-

gab bezeichnet; trotzdem erreicht ein Proband daraus den zweithöchsten überhaupt auftretenden Wert in der Variable FBI. Ähnlich verhält es sich mit Cluster 1: Dieses wurde generell als weit überdurchschnittlich intelligent bewertet; trotzdem erreichen mehrere Angehörige des Clusters 1 nur durchschnittliche Werte in der Variable FBI (Die Probanden liegen an der Mittelwertsachse.)

Es wäre sicher ein Kunstfehler, würde man auch den extrem intelligenten Angehörigen von Cluster 6 als normalbegabt und die durchschnittlichen Angehörigen von Cluster 1 als hochbegabt bezeichnen, nur weil diese Probanden - u.a. aufgrund ihrer Werte in anderen Begabungsdimensionen - einem Cluster zugeordnet wurden, das im Durchschnitt ganz andere Werte aufweist.

Im übrigen kann Tabelle 81 als weiterer Beleg für das Begabungsmodell bzw. die getroffene Vorauswahl interpretiert werden. Es ergeben sich Typen mit jeweils (meist) eindimensionalen Stärken. Die Stichprobe erscheint also als Gemisch aus vielen singulären Begabungen, während multiple Begabungen - zumindest in Extrembereichen - eher selten auftreten. Daß sich für jede Begabungsdimension ein positiver ("Hochbegabungs-")Typ findet (Ausnahme: Intelligenz), konfirmiert die Vorgehensweise. Freilich ist zu bedenken, daß die Wahl der Sieben-Cluster-Lösung besonders nach dem Kriterium erfolgte, eine überschaubare Clusterzahl mit hinreichend vielen Begabungsspitzen zu finden.

Um das Problem, hochbegabte von normalbegabten Probanden via Clusteranalyse zu trennen, zu umgehen und trotzdem die Möglichkeiten der Clusteranalyse zur Gruppenbildung zu nützen, wurde eine zweite Analyse durchgeführt. Diesmal wurden aber nur diejenigen Probanden in die Analyse einbezogen, die in mindestens einer der betrachteten fünf Begabungsdimensionen in etwa zu den oberen 20% der vorhandenen Stichprobe zählte. [Eine strengere Auswahl hätte die Probandenzahl auf irrelevante Ausmaße verringert.] Von den 98 Probanden verblieben danach 44 in der Analyse. Tabelle 82 zeigt dazu die Verteilungskennwerte in den einzelnen Begabungsindikatoren; die Mittelwerte sind aufgrund der Vorauswahl im Vergleich zu Tabelle 80 angestiegen.

Tabelle 82: Statistiken der Variablen nach Vorselektion der Probanden

	Mittelw.	Standardabw.
FBI	.143	.982
FBK	.350	1.142
SKGES	57.068	9.340
FBP	.065	.898
FBM	-.107	.889

Die Clusteranalyse wurde in der vorher beschriebenen Form durchgeführt. Die Sechs-Cluster-Lösung erwies sich als besonders gut interpretierbar. Die Mittelwerte der sechs Cluster in den einzelnen Variablen wurden anschließend per Varianzanalyse auf Unterschiede geprüft. Diese erwiesen sich als signifikant

Tabelle 83: Informationen zu den Clusterzentren (Mittelwert, Standardabweichungen, T-Wert zu jeder Variablen)

Mittel Std.abw. T-Wert	FBI	FBK	SKGES	FBP	FBM
Cluster 1	-1.26	-.33	62.11	.14	-.28
	.49	.91	2.03	.60	.93
N=9	-1.43	-.60	.54	.08	-.20
Cluster 2	1.54	-.21	44.67	-.87	-.42
	.32	.88	11.02	.49	.93
N=3	1.43	.60	-1.33	-1.04	-.35
Cluster 3	.48	-.08	49.00	.04	1.50
	.72	1.03	9.06	.49	.37
N=6	.34	-.38	-.86	-.03	1.81
Cluster 4	.42	-.32	66.56	.07	-.49
	.51	.63	3.78	.35	.69
N=9	.28	-.59	1.02	.00	-.43
Cluster 5	.05	1.73	58.44	-.85	-.25
	.81	.42	7.86	.63	.41
N=9	-.09	1.21	.15	-1.02	-.16
Cluster 6	.74	.86	49.88	1.38	-.41
	.45	1.10	4.39	.53	.71
N=8	.61	.44	-.77	1.46	-.34

und bestätigen, daß der Clusteranalyse eine deutliche Gruppentrennung in allen Variablen gelungen ist (Tabelle 83).

Die Interpretation dieser Clusterlösung ist einfach. Während Cluster 1 die (vor allem intelligenzmäßig) Unbegabten versammelt, repräsentieren die anderen Cluster genau die vermuteten Hochbegabtengruppen für Intelligenz (Cluster 2), Kreativität (Cluster 5), Soziale Kompetenz (Cluster 4), Musikalität (Cluster 3) und Psychomotorik (Cluster 6). Abbildung 30 und 31 verdeutlichen die Lage der Cluster zueinander graphisch. Die Gruppen sind jeweils in die Ebene projiziert; aus den Standardabweichungen der Clusterangehörigen in jenen Variablen, die die Koordinatenachsen bilden, wurden die Radien der Kreise um die jeweiligen Clusterzentren ermittelt. Das Fehlen von Clustern in der jeweils "rechten oberen Ecke" der Ebenen zeigt, daß multiple Hochbegabungen nicht auftreten.

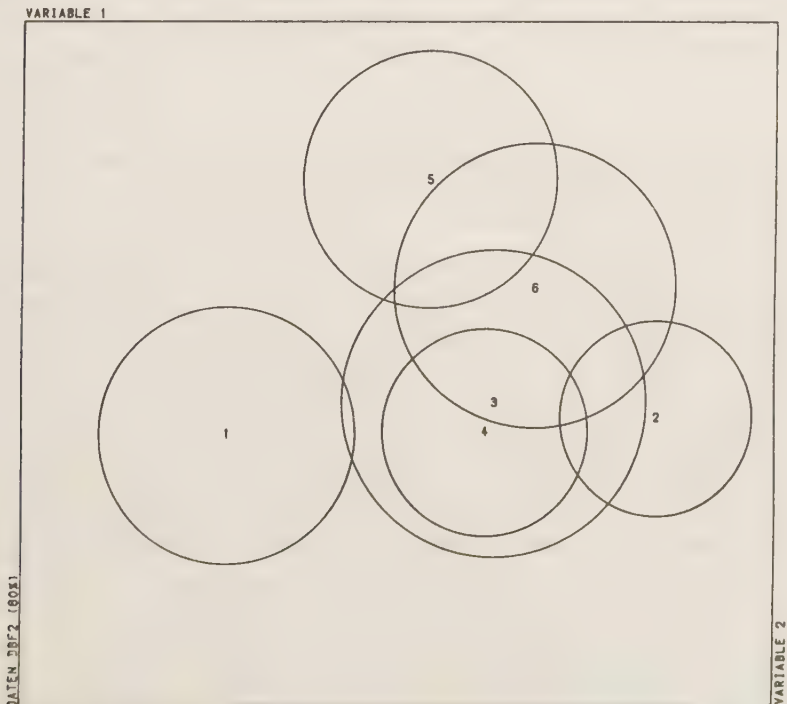


Abbildung 30: Zweidimensionale Darstellung der Cluster (X-Achse: FBI; Y-Achse: FBK)

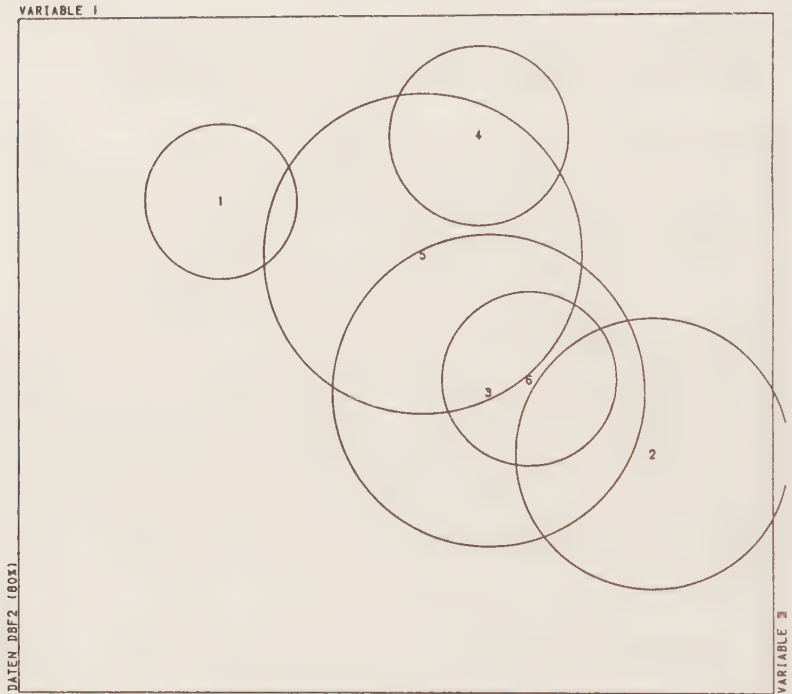


Abbildung 31: Zweidimensionale Darstellung der Cluster (X-Achse: FBI; Y-Achse: SKGES)

Trotzdem kann auch diese Lösung nicht ganz befriedigen. Würde man die Angehörigen der Cluster 2 bis 6 als hochbegabt akzeptieren, so würden 35 von 98 Schülern (die Ausgangsstichprobe für die Clusteranalysen) als hochbegabt gelten, d.h. etwa 35%. Selbst wenn man akzeptiert, daß die vorliegende Untersuchungstichprobe vorselegiert ist, also die besser begabten Schüler repräsentiert, ergeben sich eigentlich noch zu viele "hochbegabte" Schüler - jedenfalls im Vergleich zu internationalen Gepflogenheiten sowie bezüglich der Zielsetzung des Forschungsprojekts, etwa 15% der Stichprobe als hochbegabt auszuwählen.

Man könnte nun versuchen, mit Hilfe von Begabungsindikatoren, die für mehr als die betrachteten 98 Schüler vorliegen, eine größere Stichprobe auszuwählen und dabei eine strengere Vorauswahl zu treffen, d.h. beispielsweise nur Schüler in die Clusteranalyse einzubeziehen, die in mindestens einem Indikator

den Prozentrang 90 oder 95 erreichen. Die Folge wäre, daß die Clusteranalyse in verstärktem Maße die singulären Hochbegabungen wiederfinden würde, da Probanden in der Mitte der mehrdimensionalen Verteilung vor der Analyse entfernt wurden, so daß nur Probanden mit extremen Werten übrigbleiben. Demzufolge hätte die Clusteranalyse ihren Sinn verloren, der darin besteht, die unbekannte Struktur einer Stichprobe aufzudecken, und nicht, die vorgegebene Struktur wiederzufinden.

Als Fazit ist nach den dargestellten Daten bzw. Erkenntnissen zu ziehen, daß clusteranalytische Verfahren zwar eine Möglichkeit darstellen, die Effektivität einer Stichprobenziehung mit dem Ziel, verschiedene Hochbegabungsformen auszuwählen, zu überprüfen, indem mit Hilfe der Clusteranalyse die selegierten Hochbegabungstypen wiedererkannt werden. Ansonsten scheint das in den Abschnitten 8.1.2 bis 8.1.4 präsentierte Vorgehen ausreichend, nämlich mit Hilfe theoretisch abgesicherter Begabungsindikatoren Extremgruppen zu bilden und mit Hilfe von Kreuztabellen singuläre bzw. multiple Hochbegabungstypen zu identifizieren.

Um die Brauchbarkeit der mit Hilfe der Clusteranalyse gewonnenen (bzw. nachvollzogenen) Gruppenbildung zu überprüfen, sollen nun - auch der Anschaulichkeit halber - weitere Daten berichtet werden, welche auf Unterschiede zwischen den gefundenen "Hochbegabtengruppen" hinweisen. Mit der folgenden Darstellung wird auch den psychologischen Anwendungsmöglichkeiten der Clusteranalyse verstärkt Rechnung getragen, indem die Merkmalsprofile der einzelnen Cluster im Zusammenhang betrachtet und interpretiert werden. Damit soll auch gezeigt werden, daß die Clusteranalyse ein wertvolles Instrument für die differentielle Psychologie darstellt, wenn auch die Psychodiagnostik auf andere Methoden zurückgreifen kann.

Abbildung 32 zeigt die Werte der einzelnen "Hochbegabungstypen" für die Variablen zu den kognitiven Fähigkeiten. Hier wie auch in den folgenden Abbildungen sind die Wertebereiche der Variablen so normiert, daß der Mittelwert der Gesamtgruppe auf dem mittleren Strich zu liegen kommt; innerhalb der beiden äußeren Striche befinden sich vier Standardabweichungen, d.h. jeweils

zwei unterhalb und oberhalb des Mittelwertes. Die Standardabweichung wurde der Werteverteilung der Gesamtgruppe entnommen. Die sechs Hochbegabungsgruppen wurden der besseren Lesbarkeit halber nicht in eine einzige Zeichnung eingetragen, sondern auf zwei Graphiken verteilt, die jeweils untereinander in den Abbildungen angeordnet sind. In manchen Abbildungen sind die Werte der einzelnen Gruppen zu verschiedenen Variablen mit optischen Hilfslinien verbunden.

Abbildung 32 bestätigt die Clusterinterpretation hinsichtlich der kognitiven Variablen: Während Cluster 2 vielfach die besten Werte erreicht, rangiert Cluster 1 im ungünstigen Wertebereich

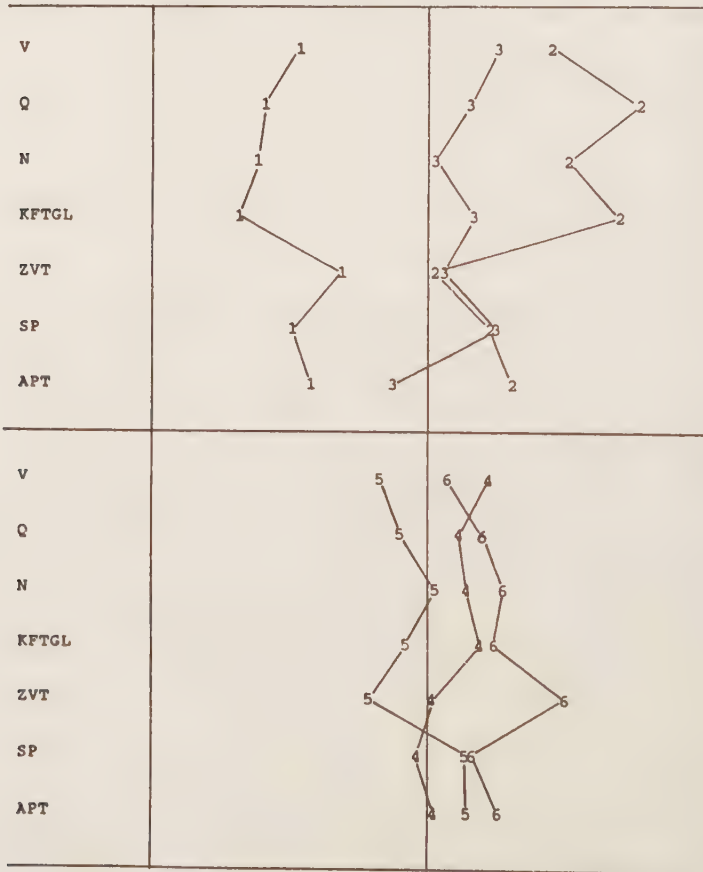


Abbildung 32: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Kognitive Fähigkeitsskalen

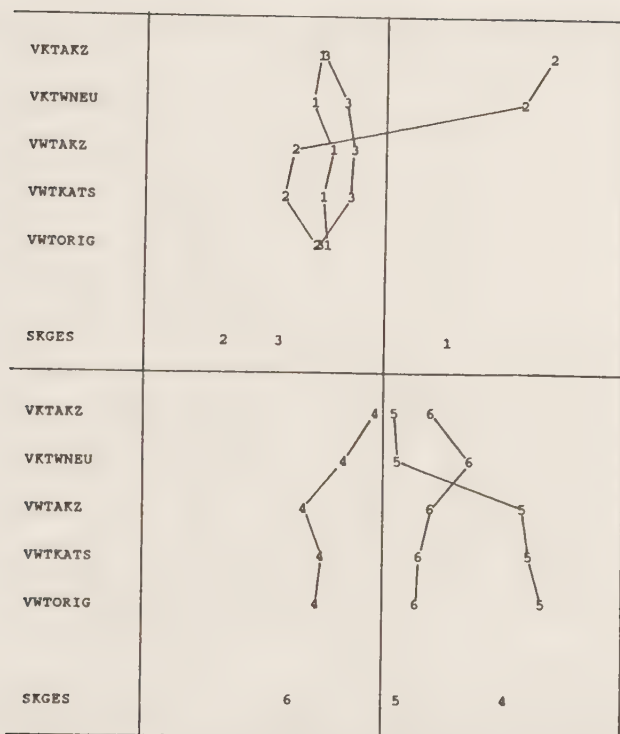


Abbildung 33: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Kreativität und Soziale Kompetenz

(in der Graphik die linke Seite). Daß die im psychomotorischen Bereich herausragende Gruppe 6 (siehe Abbildung 34) im Z-V-T am besten abschneidet, die Gruppe 2 hier dagegen abfällt, zeigt die Bedeutung motorischer Aspekte für den Z-V-T. Abbildung 33 enthält die Variablen zur Kreativität sowie SKGES. Hier fällt auf, daß die oben als hochkreativ bewertete Gruppe 5 nur in den Variablen zur praktischen Kreativität herausragt; bei der verbalen Kreativität erreicht die hochintelligente Gruppe 2 die besten Werte, gefolgt von der Gruppe 6. Die vierte Gruppe imponiert in der Sozialen Kompetenz, gefolgt von der Gruppe 1, die in den bisher vorgestellten Variablen vorwiegend schlechte Werte erzielte. Die Psychomotorik-Variablen (Abbildung 34) führen zu einer klaren Gruppentrennung, wobei kreative und intelligente Schüler eher ungünstig abschneiden. Die mitunter

deutliche Gruppentrennung weist auf die inhaltliche Ähnlichkeit der entsprechenden Testaufgaben hin.

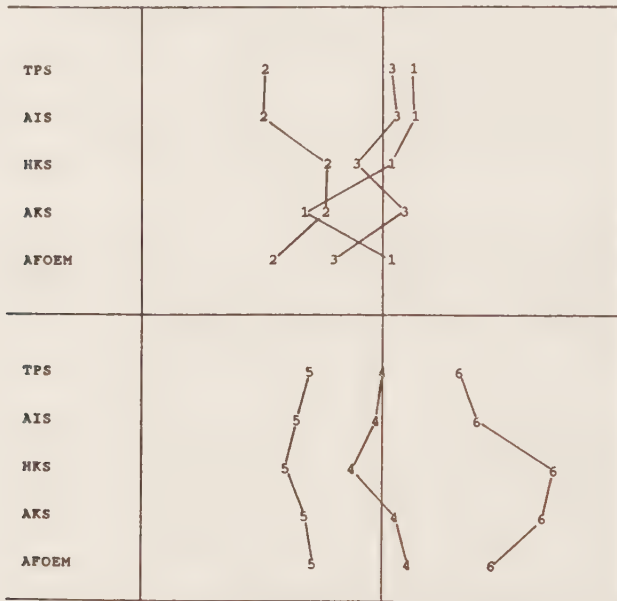


Abbildung 34: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Psychomotorik-Variablen

Bei den Variablen zur Musikalität zeigt die Gruppe 3 eine eindeutige Vorrangstellung (Abbildung 35), während sie in den anderen Begabungsvariablen nicht besonders auffiel.

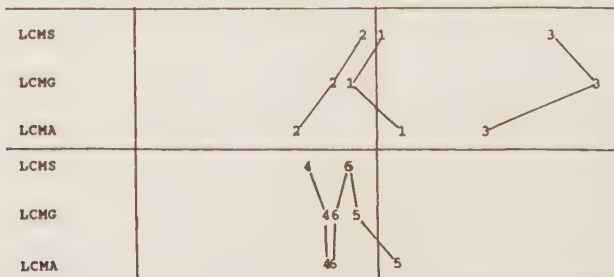


Abbildung 35: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Lehrereinschätzung zur Musikalität

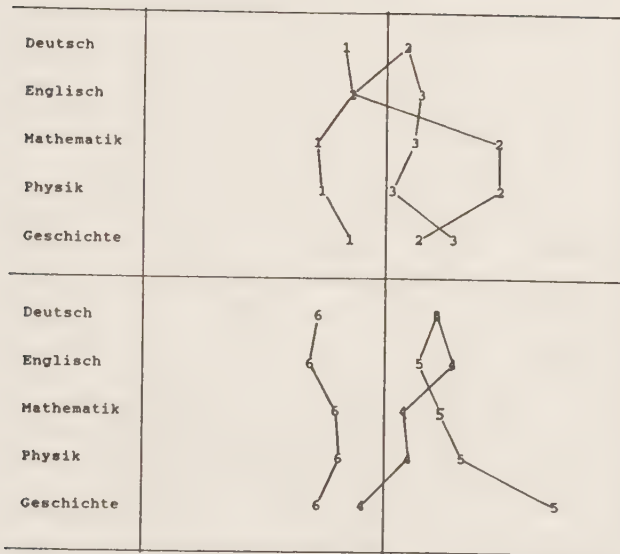


Abbildung 36: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Schulnoten (Auswahl)

Betrachten wir nun die Leistungsvariablen, so entdecken wir interessante Differenzierungen zwischen den Schulfächern (Abbildung 36). Während die besonders intelligenten Schüler in Mathematik und Physik herausragen, so dominieren in Geschichte die kreativen Schüler, in den sprachlichen Fächern dagegen die musikalisch Hochbegabten. Im Freizeitbereich finden sich ebenfalls Unterschiede (Abbildung 37): Während bei sozialen Aktivitäten die Angehörigen der Gruppe 4 bzw. Gruppe 1 besonders leistungsaktiv sind, sind es bei künstlerisch-kreativen Betätigungen die Musikalischen und Kreativen. Wie man sieht, enthält die Gruppe 3 eher mehrseitig als einseitig gebildete Schüler, die in vielen Bereichen positiv hervortreten.

Als letzter und recht vielsagender Variablenbereich sollen die im Lehrerurteil zutagetretenden kognitiven und kreativen Fertigkeiten betrachtet werden (Abbildung 38). Überraschenderweise erhält hier die Gruppe 3 in fast allen Merkmalsskalen die besten Einstufungen, obgleich sie weder bei den kognitiven bzw. kreativen Fähigkeiten noch bei den Schulleistungen besonders positiv hervorgetreten war. Der Grund dafür dürfte im bekannten

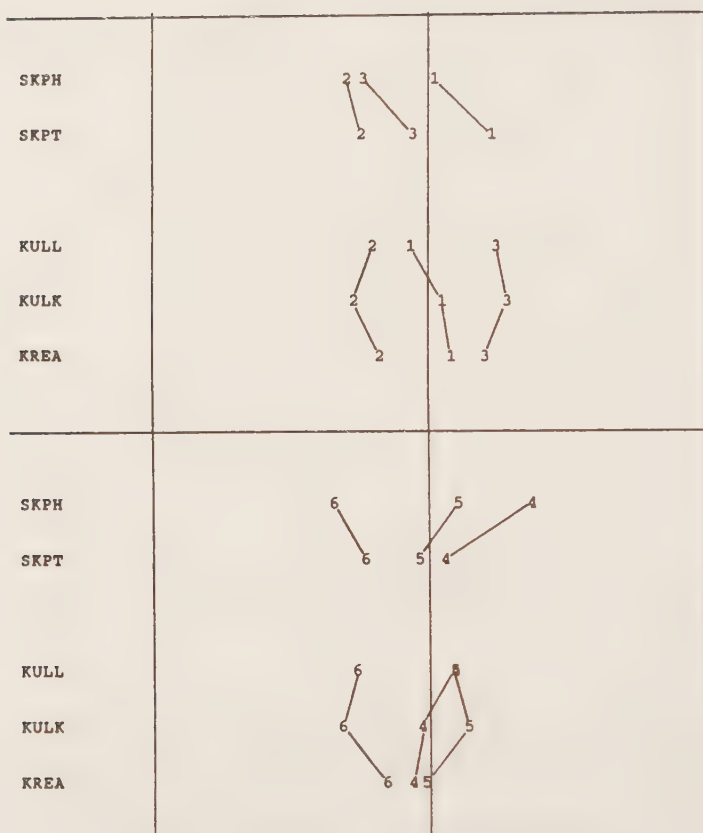


Abbildung 37: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Soziale und künstlerisch-kreative Leistungen

Halo-Effekt bei Beurteilungen zu finden sein: Die musikalisch hochbegabte Gruppe wurde ja aufgrund des Lehrerurteils konstituiert. Möglicherweise liegt hier eine Gruppe vor, die generell sehr gute Lehrerbeurteilungen erhält ("teacher pleasers"?). Eine andere Erklärung, warum die hochintelligenten Schüler nicht überragend abschneiden, ist wohl darin zu suchen, daß diese - jedenfalls in der bei der vorliegenden Clusteranalyse zutagetretenden Konstellation - sehr ungünstige Werte in Sozialer Kompetenz erreichen. Diese zwar intelligenten, vermutlich aber schüchternen und unsicheren Schüler werden sich in der sozialen Atmosphäre der Schule kaum stark hervortun; sie erhal-

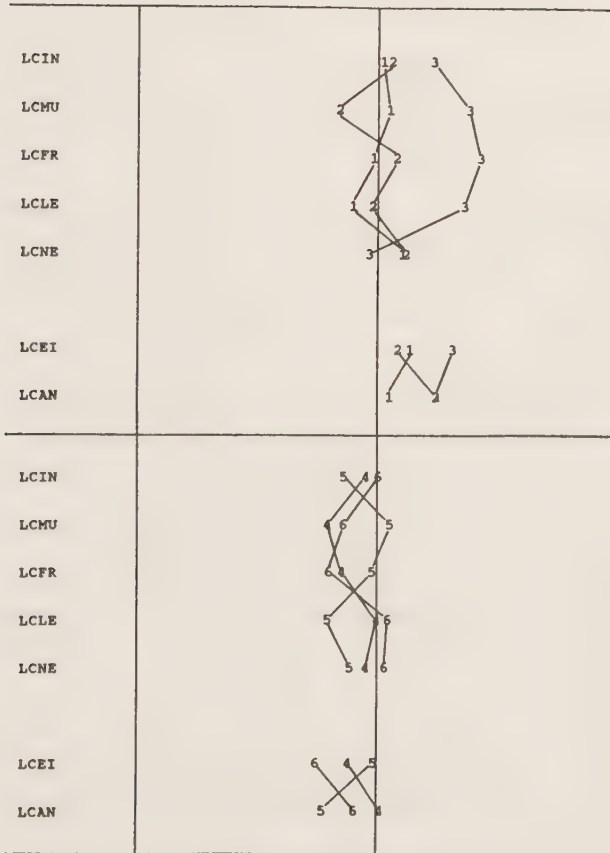


Abbildung 38: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Lehrereinschätzung zu Intelligenz und Kreativität

ten auch von den Lehrern sehr schlechte Beurteilungen bezüglich ihrer sozialen Fertigkeiten (Abbildung 39). Möglicherweise hat die Clusteranalyse hier eine Extremgruppe aufgespürt, die etwa im Rahmen einer Lehrernomination (z.B. für einen Förderkurs) unentdeckt bliebe. Nach solchen Extremgruppen zu fahnden stellte eine lohnenswerte Aufgabe dar. Für diese Gruppen wären spezielle Identifikationsstrategien zu entwickeln, was im Rahmen dieser Arbeit nicht mehr zu leisten ist.

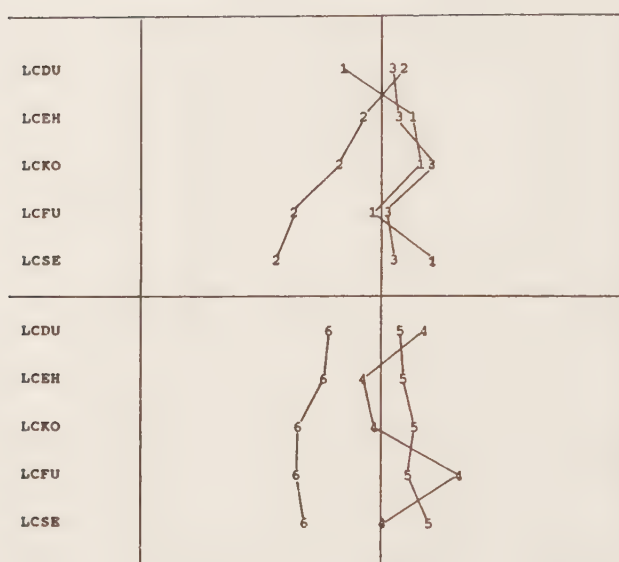


Abbildung 39: Mittelwertsvergleiche über die Cluster; hier: Lehrereinschätzung zur Sozialen Kompetenz

8.2 Die Bestimmung von Hochbegabung durch Leistungsindikatoren

Analog zum Vorgehen im Abschnitt 8.1 sollen hier Möglichkeiten untersucht werden, wie man Hochbegabte auf der Grundlage von Leistungsindikatoren bestimmen kann. Nach den Erkenntnissen von Abschnitt 7.2, daß Variablen, bereichsspezifische Hauptkomponenten und Faktoren sehr enge Zusammenhänge aufweisen, sollen hier die Rechengänge abgekürzt werden. In Punkt 8.2.1 werden Hochbegabtengruppen per Cut-off-Setzung bestimmt. Diese werden anschließend (8.2.2) hinsichtlich der Begabungsvariablen validiert, ebenso werden die Unterschiede zwischen den Hochbegabtengruppen herausgearbeitet (8.2.3). In Abschnitt 8.2.4 werden die Ergebnisse einer Clusteranalyse berichtet.

8.2.1 Bereichsspezifische Cut-offs bei Prozentrang 95

Gemäß den Überlegungen in Abschnitt 7.2 wurden die Leistungsvariablen NOTE, SCINW, SKPH, SCITE und MUS als Leistungsindikatoren ausgewählt. In den entsprechenden Werteverteilungen wurde ein Prozentrang von 95 als Cut-off festgelegt. Tabelle 84 zeigt die Mittelwerte der somit als hoch- bzw. normalbegabt definierten Gruppen in der gruppenbildenden Variable sowie im Lebensalter. Hinsichtlich der Alters ergeben sich keine gravierenden Unterschiede zwischen den jeweiligen Gruppen.

Tabelle 84: Mittelwertsvergleiche zwischen bereichsspezifischen Hochbegabten und Normalbegabten hinsichtlich der Gruppierungsvariable sowie dem Lebensalter

(5%)	Dazugehörige Variable			Alter		
	NB	HB	T-Wert (Sig)	NB	HB	T-Wert (Sig)
NOTE	8.16	3.83	48.8***	15.6	15.5	1.01
SCINW	28.0	48.1	-33.3***	15.6	15.4	2.36*
SKPH	39.7	61.2	-42.3***	15.6	15.5	.43
SCITE	10.1	19.5	-44.3***	15.6	15.6	-.19
MUS	22.3	33.7	-41.3***	15.6	15.5	.76

Legende: NB=Normalbegabte (PR < 95), HB=Hochbegabte (PR > 95).

* p < .05 ** p < .01 *** p < .001

Tabelle 85 zeigt, wie die Hochbegabten in den jeweiligen schulart- bzw. geschlechtsspezifischen Gruppen auftreten. "Hochbegabte" aufgrund der Schulnote sind reichlich in der Hauptschule zu finden; anscheinend wird dort wenig streng bewertet als in den anderen Schularten. Unter Gymnasiasten befinden sich besonders viele naturwissenschaftlich bzw. musikalisch Leistungsaktive. Deutliche Verletzungen der Gleichverteilung treten hinsichtlich der Geschlechtsvariable auf; bei naturwissenschaftlichen (d.h. hier: kreativen) und technisch-handwerklichen (d.h. hier: psychomotorischen) Leistungen findet man die meisten Kandidaten unter den männlichen Schülern. Wie bereits in Punkt 7.2.3 aufgezeigt, scheint auch unter diesem Gesichtspunkt die Operationalisierung nicht recht gut gelungen.

Tabelle 85: Angaben, wieviel Prozent der untersuchten Hauptschüler usw. in den einzelnen Bereichen als hochbegabt (PR > 95) ausgewählt wurden

	Schulart				Geschlecht		
	Haupt- schule	Real- schule	Gymna- sium	Gesamt	Jungen	Mädchen	Gesamt
NOTE	10.0	1.4	4.5	4.1	3.6	5.6	4.7
SCINW	1.7	4.0	5.7	5.0	10.5	.7	5.2
SKPH	8.3	4.6	5.2	5.2	4.3	6.1	5.3
SCITE	6.3	4.5	5.0	5.0	10.7	.9	5.4
MUS	1.6	2.6	4.9	4.1	3.6	5.1	4.4

8.2.2 Validierung der Cut-off-Setzung

Um zu überprüfen, ob die leistungsstarken Schüler sich auch hinsichtlich der entsprechenden Begabungsvariablen unterscheiden, haben wir die Hoch- bzw. Gutbegabten per t-Test verglichen. Die folgenden Tabellen 86 bis 90 zeigen die Variablen (mit den Mittelwerten der beiden Gruppen), in denen die Mittelwertsunterschiede gegen den Zufall gesichert werden konnten. Da

Tabelle 86: Mittelwertsvergleiche in den Begabungs- und Motivationsvariablen für die schulisch Hochleistungsfähigen (Cut-off: NOTE - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
GIFT3	13.7	15.9	-4.68***
FES	22.5	27.2	-3.98***
LS	8.67	10.4	-3.62***
HE	6.30	7.52	-3.52***
GIFT	73.1	80.7	-3.22*
GIFT4	12.3	14.4	-3.10**
V	32.7	35.4	-1.90
KFTGL	93.0	101.0	-1.83

Leistungen immer auch von motivationalen Dispositionen abhängen, wurden bei den Analysen auch die Motivationsvariablen berücksichtigt. Die Variablen sind in den Tabellen nach der Höhe des T-Wertes angeordnet. Je höher der Rangplatz einer Variablen ist, desto gravierendere Unterschiede treten zwischen den Hoch- und den Normalleistungsfähigen auf.

In Tabelle 86 sind die Ergebnisse der Mittelwertsvergleiche zur Variablen NOTE, d.h. zu den vermutlich intellektuell Hochleistungsfähigen, angeführt. Wie man sieht, unterscheiden sich die Gruppen ausschließlich in Variablen, die zum Komplex "task commitment" zu rechnen sind. Dazu gehören die Leistungsmotivationsskalen sowie die kreativitätsbezogenen Skalen GIFT3 (Herausforderung: Ausdauer) und GIFT4 (Kreative Anregung in der Familie). Am Ende der Tabelle sind zur Verdeutlichung auch die Skalen V und KFTGL angeführt, deren Mittelwertsunterschiede ebensowenig wie bei den anderen (nicht aufgelisteten) Begabungsskalen gegen den Zufall zu sichern sind. Sehr gute Schulleistungen sind also nicht nur dann zu erreichen, wenn man besonders begabt ist.

Tabelle 87: Mittelwertsvergleiche in den Begabungs- und Motivationsvariablen für die kreativ Hochleistungsfähigen (Cut-off: SCINW - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
FES	22.3	32.1	-11.25***
GIFT3	13.5	17.8	-12.10***
GIFT2	9.56	14.1	-9.04***
HE	6.26	8.18	-7.71***
SFB	13.2	16.3	-6.09***
Q	25.5	30.9	-5.67***
APT	4.72	6.77	-5.14***
GIFT	72.1	85.6	-5.14***
KFTGL	91.8	103.1	-4.71***
AFOEM	1.66	1.32	3.88***
GIFT6	5.70	7.29	-3.72***
SKGES	51.6	57.4	-3.57***
V	32.2	35.3	-3.17**
FM	4.25	3.07	3.06**
RTZS	71.3	66.3	2.81*
N	34.1	37.0	-2.65*
VWTORIG	8.40	10.4	-2.27*
AB	8.74	9.67	-1.97

Betrachtet man die mit Hilfe der Variablen SCINW gebildeten Leistungsgruppen, die hier als Hoch- bzw. Normalkreative bestimmt wurden, so erkennt man auch in diesem Leistungsbereich die Bedeutung motivationaler und interessenbezogener Dispositionen. Die fünf trennschärfsten Variablen in Tabelle 87 entstammen dem "task commitment"-Komplex. Anschließend folgen aber verschiedene Fähigkeitsvariablen, angefangen von der Q-Skala des KFT über psychomotorische Fähigkeitsmaße bis hin zur Originalitätsskala. Allgemein muß man festhalten, daß SCINW sich eher zur Erfassung intellektueller denn kreativer Leistungen eignet; ebenso ist zu vermerken, daß Hochleistungen hier vor allem von gut ausgeprägter Motivation als von entsprechenden Fähigkeiten abhängt.

Tabelle 88 zeigt die Ergebnisse hinsichtlich des sozialen Leistungsbereichs. Hier steht wunschgemäß die Soziale Kompetenz als trennscharfe Variable im Vordergrund, wobei zu bedenken ist, daß die Variablen SKPH und SKGES gleichermaßen durch Selbstaussagen erhoben wurden. Ansonsten spielen erneut die "task commitment"-Variablen eine wichtige Rolle. Nicht unbedeutend sind auch die Maße zur praktischen Kreativität. In der Psychomotorik-Variable WTZS (Wahlreaktion) zeigt sich ebenfalls ein gewisser (statistisch nicht signifikanter) Unterschied zwischen beiden Gruppen.

Tabelle 88: Mittelwertsvergleiche in den Begabungs- und Motivationsvariablen für die sozial Hochleistungsfähigen (Cut-off: SKPH - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
SKGES	51.2	62.2	-12.63***
GIFT	72.0	88.5	-8.07***
GIFT1	30.0	39.3	-7.83***
GIFT3	13.6	16.2	-5.19***
GIFT5	13.1	14.4	-3.49***
GIFT2	9.75	11.5	-3.19**
FES	22.7	26.1	-2.87**
SFB	13.2	15.0	-2.79**
VWTAKZ	30.2	34.8	-2.55*
VWTKATS	21.5	23.7	-2.51**
WTZS	131.8	125.4	1.83

Die mit Hilfe der Variablen SCITE in (psychomotorisch) Hoch- vs. Normalleistungsfähige getrennten Probanden unterscheiden sich, wie Tabelle 89 zeigt, wiederum vornehmlich in Interessen-, Neugier- und Anstrengungsvariablen. Die Variable GIFT2, die so etwas wie technisches Tüfteln erfaßt, steht hier im Vordergrund. Nur eine einzige Psychomotorikvariable (AFOEM) trennt die beiden Gruppen, so daß auch hier einerseits die Operationalisierung psychomotorischer Leistung, andererseits die Bedeutung von Begabungsmaßen für Leistungen allgemein hinterfragt werden muß. Man mag anerkennen, daß die vorgestellten Leistungsvariablen nicht immer strenge Maßstäbe anlegen, und die Leistungen mehr das Niveau von interesseabhängigen Aktivitäten annehmen; trotzdem muß der geringe Einfluß von Begabungskennwerten auf ganz unterschiedliche Leistungsmaße doch verwundern.

Tabelle 89: Mittelwertsvergleiche in den Begabungs- und Motivationsvariablen für die motorisch Hochleistungsfähigen (Cut-off: SCITE - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
GIFT2	9.44	15.6	-17.27***
GIFT3	13.5	16.2	-6.04***
FES	22.5	28.3	-5.63***
APT	4.70	6.78	-5.36***
GIFT6	5.66	7.92	-4.99***
AFOEM	1.66	1.31	4.94***
GIFT	71.9	85.2	-4.91***
HE	6.31	7.28	-3.03**
VKTWNEU	36.7	32.9	2.67**
GIFT5	13.1	14.1	-2.25*

Die bisherigen Beobachtungen wiederholen sich bei Betrachtung der musikalisch hochleistungsfähigen Schüler (Tabelle 90). Im Vordergrund der Merkmale, in denen sich Hoch- und Normalleistungsaktive unterscheiden, stehen wiederum kreativitäts- und motivationsbezogene Merkmale. Freilich treten hier auch die Lehrereinschätzungen zur Musikalität positiv in Erscheinung, welche zur Erfassung musikalischer Fähigkeiten herangezogen wurden.

Tabelle 90: Mittelwertsvergleiche in den Begabungs- und Motivationsvariablen für die musikalisch Hochleistungsfähigen (Cut-off: MUS - PR 95)

	NB	HB	T-Wert (Sig)
GIFT1	30.1	39.2	-5.57***
GIFT	72.1	89.1	-5.51***
GIFT4	12.1	14.1	-3.46***
GIFT2	9.71	11.8	-3.39**
LCMA	1.75	2.27	-3.16**
FES	22.6	26.6	-3.14**
LS	8.78	10.3	-2.76**
GIFT3	13.7	15.3	-2.69*
LCMG	2.17	2.66	-2.67*
LCMS	2.43	2.83	-2.21*

Da in den bisher geschilderten Analysen verstärkt Operationalisierungsprobleme auftraten, sollen die Ergebnisse an anderen Leistungsindikatoren repliziert werden. Zum Vergleich wird also nun anhand der Leistungsfaktoren (vgl. 7.2.3) untersucht, in welchen Variablen sich die hochleistungsaktiven Schüler von der Vergleichsgruppe unterscheiden. Tabelle 91 zeigt zusammenfassend die signifikant ausfallenden Mittelwertsvergleiche für die mit Hilfe der sieben Leistungsfaktoren gebildeten Gruppen.

Die aufgrund des ersten Faktors definierten Hochleistungsaktiven im Bereich des schulischen Lernens unterscheiden sich von der Vergleichsgruppe sowohl in kognitiven Begabungsvariablen als auch in motivationalen Meßgrößen. Dieser Leistungsfaktor wurde außer durch Schulnoten auch durch die intelligenzbezogenen Einschätzungen von seiten des Lehrers gebildet, so daß vor allem die schulische Lernfähigkeit erfaßt wird, jenseits von Leistungsnachweisen in Prüfungssituationen.

Der zweite Leistungsfaktor erfaßt literarische bzw. soziale Freizeitaktivitäten und Leistungsanstrengungen. Insofern verwundert nicht, daß sich die Leistungsträger neben der Sozialen Kompetenz vornehmlich durch interessenbezogene Dispositionen auszeichnen. Der dritte Faktor - Soziale Fertigkeiten im Schulbereich - führt zur Bestimmung einer Gruppe, die sich ausschließlich durch hohe Soziale Kompetenz auszeichnet.

Tabelle 91: Mittelwertsvergleiche in den Begabungs- und Motivationsvariablen für Hochleistungsfähige (Cut-off: PR 95)

	Variable	NB	HB	T-Wert (Sig)
LF1	V	34.0	37.3	-3.12**
	APT	4.93	6.69	-2.49*
	HE	6.11	7.43	-2.36*
	KFTGL	96.5	106.7	-2.32*
	LS	8.71	10.1	-2.32*
	Q	27.0	31.3	-2.19*
LF2	GIFT	73.4	96.2	-6.51***
	SKGES	50.5	61.4	-5.82***
	GIFT2	9.75	13.2	-5.47***
	GIFT1	30.7	43.4	-4.89***
	SFB	13.4	16.7	-4.10***
	FES	22.7	29.6	-3.51**
	GIFT3	13.7	16.5	-2.73*
	GIFT4	12.4	15.1	-2.67*
	GIFT5	12.9	14.3	-2.13*
LF3	SKGES	50.7	56.4	-2.84*
LF4	GIFT1	31.1	37.4	-3.87***
	Q	27.0	31.8	-3.60**
	KFTGL	96.4	110.5	-3.48**
	V	33.9	38.7	-3.24**
	GIFT3	13.7	15.9	-2.71*
	N	35.4	40.0	-2.58*
	GIFT	74.1	83.5	-2.37*
	LS	8.71	10.7	-2.28*
	GIFT4	12.4	13.9	-2.14*
LF5	LCMG	2.16	3.79	-22.34***
	LCMS	2.42	3.78	-18.61***
	VKTWNEU	38.3	43.9	-2.87*
	V	34.0	37.1	-2.52*
	VKTAKZ	12.2	14.1	-2.16*
LF6	GIFT2	9.66	14.9	-7.47***
	APT	4.89	7.67	-3.98***
	Q	27.0	32.2	-3.65**
	FES	22.7	29.1	-3.63**
	HE	6.10	7.40	-3.34**
	SFB	13.4	15.9	-2.56*
LF7	FM	4.24	2.44	3.34**
	GIFT5	12.9	15.1	-2.92**
	GIFT6	5.69	7.69	-2.19*
	APT	4.96	6.20	-2.01
	GIFT3	13.8	15.4	-2.01

Der vierte Faktor erfaßt nun eigentlich die Schulleistungen, wie sie in schulischen Zensuren zum Tragen kommen. Sowohl kognitive Fähigkeiten als auch Eigenschaften wie Einsatzfreude und Anstrengungsbereitschaft zeichnen laut Tabelle 91 die entsprechenden hochleistungsaktiven Schüler aus.

Der fünfte Faktor trennt die musikalisch besonders Aktiven von der großen Restgruppe. Neben stark ausgeprägten musikalischen Fähigkeiten zeigen diese Schüler auch besondere kreative und sprachliche Fähigkeiten.

Der sechste Faktor erfaßt naturwissenschaftlich-technische Leistungen. Die entsprechend leistungsfähigen Schüler überragen die anderen in quantitativen und technischen Fähigkeiten sowie in motivationaler Hinsicht, wobei das technische Tüfteln ebenso wie das Erkenntnisstreben eine besondere Rolle spielen.

Die aufgrund des siebten Leistungsfaktors gebildete Gruppe der aktiven Sportler wurde bislang kaum beachtet. Diese Schüler zeichnen sich durch geringe Mißerfolgsschreck, gut ausgeprägte technische Fähigkeiten sowie verschiedene motivationale Merkmale aus, unter denen die Variable GIFT6 (Herausforderung: Abenteuerlust) besonders auffällt, weil sie bislang selten als gruppentrennende Variable in Erscheinung getreten ist.

Betrachtet man die eben geschilderten Ergebnisse im Zusammenhang, so fallen diese wesentlich deutlicher erwartungskonform aus als die anhand einzelner Leistungsvariablen ermittelten Befunde. In vielen Leistungsbereichen spielen Begabungsmerkmale eine bedeutsame Rolle; fast noch wichtiger scheinen motivationale Dispositionen sowie eine gewisse Form "kreativer Extraversion" zu sein, wie sie in den GIFT-Skalen sowie im FES zum Tragen kommt.

An dieser Stelle muß aber eine wichtige Anmerkung gemacht werden. Leistungen, wie sie von Schülern erbracht werden, haben gemeinhin keinen so hohen Stellenwert, wie sie Leistungen von Erwachsenen zugeschrieben werden, die internationale Preise etc. erlangen. Wie im theoretischen Teil angemerkt, können daher Leistungen im Kindes- und Jugendalter nur als Indikator

für spätere Leistungen angesehen werden, sie stellen nicht das letztgültige Kriterium für Hochbegabung dar. Vor diesem Hintergrund ist zu beachten, daß Leistungen im Jugendalter (wie auch später) im allgemeinen coram publico geschehen müssen, um als Leistungen zu imponieren. Dies bedeutet, daß überwiegend sozial kompetente und extravertierte Jugendliche sozial vermittelte Leistungsanforderungen aufgreifen und es in den entsprechenden Aktivitäten zu gewissen Fertigkeiten bringen. Introvertierte Jugendliche und solche mit wenig anregender Umgebung werden sich weniger durch Leistungen hervortun, obwohl sie die Leistungsvoraussetzungen hinsichtlich ihrer Begabung durchaus besitzen.

Vor diesem Hintergrund ist verständlich, warum sich hochleistungsaktive Jugendliche vor allem durch motivationale und sozial-kreative Merkmale auszeichnen. Dieser Zusammenhang gilt vor allem für die in der Freizeit freiwillig erbrachten Leistungen, bei denen die Anforderungen selbst reguliert werden können. In pflichtgemäß absolvierten (Schul-)Leistungen treten dann Begabungsmerkmale deutlicher hervor.

Aufgrund der gelungenen Validierung mit Begabungs- und Motivationsvariablen scheinen die Leistungsfaktoren besser geeignet zu sein, tatsächliche Leistungen zu erfassen als dies mit Leistungsvariablen gelingt. Die Leistungsfaktoren strukturieren die Leistungsbereiche der Jugendlichen auch sinnvoller als es die theoretische Vorgabe (u.a. mit einem psychomotorischen Leistungsbereich) tat. Daher wird im folgenden vor allem auf die Leistungsfaktoren eingegangen.

8.2.3 Gruppenbildung und Gruppenvergleiche

Wie in Abschnitt 8.1.4 für die Begabungsvariablen gezeigt, erbringen Kreuztabellierungen der Hochbegabtengruppen ausschließlich singuläre, aber keine multiplen Talente. Genauso verhält es sich mit den Leistungsvariablen, so daß auch hier davon ausgegangen werden kann, daß die bereichsspezifisch Hochleistungsaktiven nur in ihrem speziellen Leistungsbereich hervorragen. Deshalb werden diese Gruppen (ohne Rücksicht auf im

Einzelfall minimale Überschneidungen) nun als ganze verglichen, indem die Werte, wie sie in Tabelle 91 vorgestellt wurden, nun so präsentiert werden, daß die Hochleistungsgruppen untereinander verglichen werden können.

In Tabelle 92 sind die Variablen so geordnet, daß schnell zu erkennen ist, worin welche Leistungsgruppe die anderen überragt. Allgemein kann man festhalten, daß die sogenannten Normalbegabten in keiner einzigen Begabungs- oder Motivationsvariablen die höchsten Werte erzielen. Das gleiche gilt aber ebenfalls für die Leistungsgruppen gemäß LF1 und LF3. Insofern verteilen sich die Spitzenwerte in den betrachteten Variablen

Tabelle 92: Mittelwerte der Spitzengruppen jeder Leistungsdimension (Variablen sind nach Gruppenüberlegenheit geordnet)

	NB	LF1	LF2	LF3	LF4	LF5	LF6	LF7
SKGES	50.8	54.5	61.4	56.4	49.7	46.9	51.4	54.4
VWTAZ	30.1	32.4	35.7	27.9	32.6	33.3	29.5	29.8
VWTKATS	21.3	22.5	24.1	20.5	22.2	22.4	21.0	19.6
PES	22.9	25.7	29.6	24.4	26.9	22.9	29.1	25.9
SPB	13.5	14.0	16.7	12.9	13.6	14.0	15.9	14.3
GIPT1	31.2	34.5	43.4	32.3	37.4	32.7	22.6	34.1
GIPT3	13.7	15.7	16.5	12.9	15.9	13.7	15.9	15.4
GIPT4	12.5	13.2	15.1	11.9	13.9	13.1	11.1	12.3
GIPT	74.2	80.8	96.2	72.0	83.5	75.88	68.7	79.6
V	34.0	37.3	33.9	33.6	38.7	37.1	33.3	32.9
N	35.5	38.1	35.3	32.0	40.0	34.0	34.1	34.4
KPTGL	96.5	106.7	95.0	91.1	110.5	97.9	100.0	96.0
ZVT	186.7	195.1	181.9	188.2	198.1	193.4	195.5	186.9
LS	8.71	10.1	9.57	9.62	10.7	7.79	8.64	8.71
VKTAZ	12.3	11.0	13.9	10.7	12.6	14.1	11.3	13.1
VKTWNEU	38.8	34.8	43.8	34.8	36.9	43.9	35.4	36.7
VWTORIG	7.69	8.88	9.19	7.63	9.07	9.40	7.73	5.81
Q	27.0	31.3	25.8	25.4	31.8	26.8	32.2	28.7
APT	4.93	6.69	5.33	4.94	5.13	5.73	7.67	6.20
HE	6.11	7.43	6.20	5.93	6.92	5.00	7.40	7.13
GIPT2	9.89	10.4	13.2	9.33	9.13	11.2	14.9	9.87
SP	27.3	25.6	27.1	25.1	29.7	29.3	28.1	29.8
PM	4.17	3.53	3.27	4.33	4.23	4.13	4.13	2.44
GIPT5	13.0	12.6	14.3	12.7	11.9	13.4	12.4	15.1
GIPT6	5.73	6.88	6.33	5.56	6.21	4.33	5.73	7.69

ausschließlich auf die Gruppen gemäß LF2, LF4, LF5, LF6 und LF7. Wie Tabelle 92 zeigt, erreichen die literarisch und sozial Leistungsaktiven die höchsten Werte in Sozialer Kompetenz sowie in praktischer Kreativität. Ebenso liegen sie in den meisten Variablen zum "task commitment" - die gerade für freiwillig erbrachte Leistungen natürlich kennzeichnend sind - an der Spitze. In den meisten kognitiven Fähigkeitsindikatoren sowie in der (schulischen) Anstrengungsbereitschaft zeichnen sich die Spitzenschüler (LF4) aus. Die musikalisch hochaktiven Schüler - die natürlich in den hier nicht referierten Lehrerskalen zur Musikalität am besten abschneiden - erreichen die höchsten Werte in verbaler Kreativität und Originalität. Naturwissenschaftlich-technisch leistungsfähige Schüler sind in quantitativer und technischer Hinsicht besonders befähigt; sie erreichen ebenfalls Spitzenwerte in Erfolgszuversicht und "Inventiveness" (GIFT2). Unsere Spitzensportler zeichnen sich durch geringe Mißerfolgsschreck, gutes räumliches Auffassungsvermögen sowie Selbstvertrauen und Abenteuerlust aus.

Insgesamt ergibt sich aus diesen Befunden ein günstiger Eindruck für die praktische Validität der gebildeten Leistungsgruppen. Leistungen scheinen ohne grundlegende Fähigkeiten sowie starke Motivation nicht möglich zu sein. Zwei der Leistungsgruppen fallen allerdings aus dem Rahmen; dies sind die gemäß dem Lehrerurteil besonders Lernfähigen sowie die gemäß dem Lehrerurteil besonders sozial Kompetenten. Allerdings ist in Rechnung zu stellen, daß die große Zahl an vorhandenen Subskalen zu diesen Merkmalen in den Faktorenanalysen zwangsläufig entsprechende Leistungsfaktoren ergab, da die Lehrerskalen stets besonders konsistent sind. In der Praxis scheint diesen beiden Leistungsgruppen geringere Bedeutung zuzukommen; jedenfalls fallen sie nicht durch sonstige extrem ausgeprägte leistungsrelevante Eigenschaften auf.

Die Analysen scheinen zu bestätigen, daß es sinnvoll ist, auch im Leistungsbereich nach Hochbegabten zu forschen. Zwar zeigt sich, daß hochleistungsfähige Schüler meist auch entsprechende Fähigkeiten und Dispositionen mitbringen; deshalb bleibt die Hochbegabtenidentifikation aufgrund von Begabungsvariablen durchaus sinnvoll. Andererseits zeigt sich, daß Begabung viel-

fach nicht ausreicht, damit entsprechende Leistungen realisiert werden. Die Identifikation hochleistungsfähiger Schüler auf der Grundlage von bereits geäußertem Leistungsverhalten stellt sicher, daß die Kandidaten auch motivationale Merkmale in derjenigen Ausprägung mitbringen, wie sie für Hochleistungen in vielen Fällen notwendig sind.

8.2.4 Clusteranalysen

Zur Überprüfung, inwieweit die postulierten Leistungstypen unabhängig sind und empirisch trennbare Einheiten darstellen, wurde auf der Grundlage der Leistungsfaktoren eine Clusteranalyse durchgeführt. Von den 300 Schülern, für die Leistungsfaktoren errechnet werden konnten, wurden diejenigen Schüler ausgewählt, die in mindestens einem Leistungsbereich zu den oberen 5% gehören, d.h. gemäß dem hier erprobten Modell hochbegabt (im Sinne von: hochleistungsaktiv) sind. Somit blieben 92 Schüler für die Analyse übrig. Diese wurden zunächst zufällig auf 13 Cluster aufgeteilt und über die Relokationsprozedur mit zunehmender Clusterfusionierung bearbeitet. Schließlich ergab sich eine gut interpretierbare Sieben-Cluster-Lösung, die im folgenden präsentiert wird (Tabelle 93).

Das erste Cluster zeichnet sich durch hohe Werte in LF3, dem sozial kompetenten Auftreten in der Schule (Lehrerurteil), aus. Die Werte der anderen Begabungsfaktoren sind eher niedrig. Das zweite Cluster enthält Schüler mit besonders guten Schulleistungen (LF4 ist negativ gepolt), sehr guten Werten im schulischen Lernen sowie eher ungünstigen Werten im sozialen Auftreten. Die Schüler des dritten Clusters erbringen ausschließlich musikalische Hochleistungen. Das vierte Cluster umfaßt Schüler, die ausgezeichnete naturwissenschaftlich-technische Leistungen erbringen, im schulischen Lernen und in ihren Schulleistungen recht gut sind, aber sportlich ziemlich schlecht abschneiden. Im fünften Cluster versammeln sich Schüler mit ebenfalls hervorragenden naturwissenschaftlich-technischen Leistungen, denen die Lehrer aber geringere Lernfähigkeit zuschreiben und die wenig soziale und literarische Leistungen vollbringen. Cluster Nr. 6 enthält die guten Sportler, die sonst aber mäßige Werte

Tabelle 93: Clusterdiagnostik der Sieben-Cluster-Lösung für die Leistungsfaktoren von 92 "hochbegabten" Schülern

Mittelw. Stand.abw. T-Wert	LF1	LF2	LF3	LF4	LF5	LF6	LF7
Cluster1	-.03	.18	1.91	-.32	-.54	-.07	.11
	.94	.93	.53	.82	.63	.74	.90
(N=15)	-.40	-.16	1.91	-.20	-.54	-.48	-.18
Cluster2	1.40	.19	-.35	-1.13	-.36	-.00	.45
	.74	.78	.67	.53	.85	.79	.87
(N=21)	.97	.19	-.59	-1.01	-.41	-.00	.16
Cluster3	-.18	-.23	-.10	-.12	1.99	.40	.31
	.70	.70	.74	.92	.18	.87	.73
(N=16)	-.55	-.51	-.35	.03	1.65	-.02	.02
Cluster4	1.67	.09	.27	.62	-.49	1.78	-1.24
	.53	1.06	.81	.72	.53	.97	.75
(N=9)	1.22	-.24	-.01	.83	-.52	1.30	-1.50
Cluster5	-.21	-.58	.26	.51	-.54	1.78	.29
	.61	.69	.74	.61	.62	.24	.85
(N=9)	-.57	-.81	-.00	.71	-.56	1.29	.01
Cluster6	-.12	.74	-.25	.45	-.41	-.32	1.54
	.63	.96	.50	.61	.89	.78	.53
(N=11)	-.50	.33	-.49	.65	-.45	-.72	1.23
Cluster7	-.15	2.40	.24	.19	.65	.50	.19
	.81	.73	1.07	.60	.70	.86	.87
(N=11)	-.52	1.76	-.02	.36	.48	.07	-.10

aufweisen. Die Schüler des 7. Clusters ragen ausschließlich in freizeitbezogenen (sozialen und literarischen) Leistungen hervor.

Insgesamt sind die extremen Vertreter der meisten Leistungsfaktoren in je einem speziellen Cluster vertreten, wodurch deren Eigenständigkeit bestätigt wird. Etwas vermischt treten nur die Leistungsfaktoren LF1, LF4 und LF6 auf. Grund dafür dürfte die Tatsache sein, daß LF1 und LF4 eigentlich denselben Sachverhalt erfassen sollen, daß aber aufgrund der vielen verfügbaren Indikatoren sich zwei eigenständige Faktoren ergeben haben, bzw. daß LF6 sowohl inner- als auch außerschulische naturwissen-

schaftliche Leistungen umfaßt, weshalb eine vollständige Trennung von schulischen Leistungen nicht sinnvoll wäre. Hier soll auch nicht empfohlen werden, bei Förderprogrammen für Hochbegabte alle sieben ermittelten Leistungsgruppen separat zu identifizieren und zu fördern. Statt dessen sollte gezeigt werden, daß mit der Wahl solider (und unabhängiger) Leistungsindikatoren unterschiedliche Schülergruppen als hochbegabt in Frage kommen, daß diese aber in der Tat eigenständige Merkmale aufweisen und eine umrissene Gruppe darstellen. Anders formuliert: Für jeden als wichtig erachteten Leistungsbereich lassen sich bei sorgfältiger Analyse besonders geeignete Schüler finden. Die Identifikationsstrategie sollte weder das tatsächliche Leistungsverhalten noch die dazugehörigen Fähigkeits- und Motivationsmerkmale außer acht lassen, um nicht nur leistungsfähige, sondern auch leistungsbereite Schüler zu identifizieren.

8.3 Die Bestimmung von Hochbegabung durch Begabungs-, Leistungs- und Motivationsmerkmale

In den vorangehenden Abschnitten haben wir Hochbegabte auf der Grundlage entweder von Begabungs- oder von Leistungsindikatoren bestimmt und die Gruppenbildung durch die jeweils anderen Indikatoren validiert. Dabei zeigten sich immer wieder deutliche bereichsspezifische Zusammenhänge zwischen Begabungs- und Leistungsvariablen sowie von Motivationsskalen, so daß die Frage gerechtfertigt ist, ob Hochbegabte nicht auf der gemeinsamen Basis von Begabungs-, Leistungs- und Motivationsmerkmalen bestimmt und identifiziert werden sollten. Zwar konnten in der umfassenden Faktorenanalyse mit diesen Merkmalen (Abschnitt 7.3) Begabungs- und Leistungsmerkmale weitgehend getrennt werden; ebenso erbrachte eine (hier nicht dargestellte) Kreuzklassifikation mit den Spitzenreitern auf den neun ermittelten Faktoren keine numerisch relevanten Typen mit spezieller Begabungs-Leistungs-Motivations-Konstellation, so daß der Schluß gerechtfertigt ist, daß die neun Begabungs-, Leistungs- und Motivationsfaktoren (BLM-Faktoren) jeweils eigenständige Spitzengruppen darstellen.

Andererseits könnte eine Probandenklassifikation auf der Grundlage der BLM-Faktoren eine umfassende Typenstruktur liefern, mit der nicht nur Extremgruppenvergleiche möglich sind, sondern auf deren Grundlage unmittelbar festgestellt werden kann, wie leistungsfähig unterschiedliche Begabungstypen bzw. wie begabungsabhängig verschiedene Leistungstypen sind. Hinsichtlich dieser Typenstruktur könnten dann praktikable Identifikationsstrategien solcherart entwickelt werden, daß nur wenige Merkmale sequentiell abzuprüfen sind, um die endgültige Typzugehörigkeit zu ermitteln.

Im folgenden sollen daher Clusteranalysen berichtet werden, die auf der Grundlage der BLM-Faktoren gerechnet wurden. Andere Zusammenhangsanalysen, etwa die Ermittlung von Spitzengruppen auf den einzelnen BLM-Faktoren per Cut-off und der anschließende Extremgruppenvergleich würden fast nur triviale Ergebnisse liefern, da in die BLM-Faktoren-Berechnung nahezu alle relevanten Variablen einbezogen wurden.

Zunächst wurde eine Clusteranalyse über alle jene 230 Schüler gerechnet, für die BLM-Faktorwerte berechnet werden konnten. Tabelle 94 zeigt die Informationen über die Lage der Cluster auf den einzelnen BLM-Dimensionen. Die Tabelle enthält keine T-Werte, da aufgrund der standardisierten BLM-Variablen recht gut zu erkennen ist, wo eine Variable in den Clustern Spitzenwerte aufweist oder nicht. Mit dieser Analyse sollte eine evtl. vorhandene BLM-Struktur der gesamten Stichprobe ermittelt werden.

Nach Inspektion des Clusterverlaufs, ausgehend von einer Zufallsklassifikation in 14 Cluster, wurde die 11-Cluster-Lösung so ausgewählt, daß in jeder vorhandenen Variable in mindestens einem Cluster Spitzenwerte auftraten. Tabelle 94 ist folgendermaßen zu lesen: Die Schüler des ersten Clusters zeichnen sich durch stark ausgeprägte kognitive Fähigkeiten, aber ebenso durch das Fehlen eines positiven Leistungsniveaus aus. Im zweiten Cluster verbinden sich naturwissenschaftliche und sportliche Leistungen bei positivem Intelligenz- und Motivationsniveau. Der dritte Cluster enthält Schüler mit schlechten Schulleistungen und ansonsten durchschnittlichen Werten. Das

Tabelle 94: Ergebnisse der Clusteranalyse über die BLM-Faktoren für alle verfügbaren Schüler

	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6	VAR7	VAR8	VAR9
Clust1 (N=19)	-.95 .67	-.11 .61	-.29 .51	1.04 .40	-.70 .41	-.22 .62	.35 .75	-.64 .69	.25 .60
Clust2 (N=16)	-.36 .58	1.02 .58	-.01 .80	.83 .60	-.31 .67	1.14 .55	-.43 .67	.32 .77	.51 .55
Clust3 (N=30)	.22 .80	-.36 .78	.94 .56	-.20 .61	.36 .73	-.32 .73	-.37 .67	-.23 .59	.51 .49
Clust4 (N=22)	-.18 .71	-.39 .80	.81 .60	.59 .66	-.82 .70	.60 .57	-.12 .81	-.52 -.51	-.60 .66
Clust5 (N=27)	-.10 .55	-.35 .44	-.90 .52	.24 .62	-.34 .53	-.13 .69	-.41 .62	.37 .80	-.13 .62
Clust6 (N=18)	-.58 .71	1.33 .91	-.23 .74	.07 .76	.55 .58	-.86 .71	.12 .84	.33 .71	-.37 .83
Clust7 (N=25)	.33 .62	-.24 .80	.42 .71	.18 .55	.81 .85	-.60 .79	.00 .69	-.88 .61	-.95 .48
Clust8 (N=26)	.72 .89	.04 .62	-.43 .70	.39 .44	.63 .78	.46 .62	1.16 .59	.75 .63	.35 .77
Clust9 (N=16)	1.46 .89	-.28 .90	.22 .71	.01 .77	-.35 .90	.34 .79	-1.18 .95	.88 .79	-.34 .75
Clust10 (N=17)	-.35 .71	-.10 .77	-.64 .49	.52 .61	1.76 .34	.08 .78	-.67 .47	.08 .80	-.09 .52
Clust11 (N=14)	.66 .70	.77 .85	-.42 .75	.84 .59	-.30 .81	-.69 .74	-.52 .77	-.69 .84	1.33 .52

vierte Cluster stellt einen schwachen Abglanz des zweiten Clusters dar: Sport und kognitive Fähigkeiten verbinden sich bei geringer Musikalität und Motivation. Im fünften Cluster befinden sich die Schüler mit den besten Schulleistungen und ansonsten durchschnittlichen Werten. Starkes naturwissenschaftliches Interesse bringen die Schüler des 6. Clusters mit, die eher unsportlich sind. Im siebten Cluster finden sich zwar überdurchschnittlich musikalische, gleichzeitig aber soziale inkompetente und wenig leistungsmotivierte Schüler. Das achte Cluster enthält die kreativen und sozial aktiven Schüler, die musikalische, literarische und soziale Leistungen vollbringen. Die zuletzt genannten Leistungen erzielen in höchstem Umfang

die Schüler des neunten Clusters, die zudem besonders sozial kompetent, aber sehr wenig kreativ sind. Im 10. Cluster sind vor allem die musikalischen Fähigkeiten und Leistungen vertreten, gepaart mit wenig Kreativität, dafür aber mit überdurchschnittlichen Schulleistungen und entsprechender Intelligenz. Im 11. Cluster finden sich schließlich die besonders leistungsmotivierten Schüler, die überdurchschnittlich intelligent, naturwissenschaftlich sowie literarisch-künstlerisch interessiert sind.

Insgesamt wirkt die Clusterlösung aber eher verwirrend als einleuchtend. Die große Zahl an Clustern definiert durch eine große Zahl an komplex definierten Variablen macht die Interpretation und die mentale Gruppierung der typischen (durchschnittlichen) Clusterangehörigen nahezu unmöglich. Wieder stehen wir vor dem Problem, daß zwar zwei ziemlich eindeutige Gruppen nicht-hochbegabter Probanden auftreten (Cluster 3 und Cluster 7), daß aber andererseits oft zwei oder mehrere Cluster vorhanden sind, in denen Schüler mit Höchstleistungen auftreten. Nimmt man als Beispiel den naturwissenschaftlichen Leistungsbebereich, so finden sich leistungsstarke Schüler in den Clustern 6, 2 und 11. Die Schüler des 2. Clusters sind besonders sportlich, die des sechsten Clusters besonders unsportlich. In diesem Falle wäre es merkwürdig, würde man die Schüler des einen Clusters als naturwissenschaftlich hochleistungsfähig, die anderen als unfähig einstufen, in Abhängigkeit von einer Variablen (Sport), die mit den betrachteten Leistungen inhaltlich keinen Zusammenhang aufweist. Wieder zeigt es sich, daß Clusteranalysen über unausgelesene Stichproben nur in besonderen Fällen für die Identifikation hochbegabter Personen hilfreich sind; ansonsten scheinen eindimensionale Cut-off-Scores überschaubarer und praktikabler.

Zur Ergänzung der eben geschilderten Analysen sollen nun noch die Ergebnisse einer Clusteranalyse vorgestellt werden, die wiederum mit den BLM-Faktoren gerechnet wurden, diesmal aber unter Ausschluss jener Probanden, die in keinem der neun BLM-Faktoren einen Prozentrang von mindestens 95 erreichten. Von den ursprünglichen 230 Schülern blieben daher nur 81 in der Analyse.

Tabelle 95: Ergebnisse der Clusteranalyse über die BLM-Faktoren für die vorselegierten Schüler (mindestens ein Faktorwert > PR 95)

	BLMF1	BLMF2	BLMF3	BLMF4	BLMF5	BLMF6	BLMF7	BLMF8	BLMF9
Clust1	-.13	.73	-.42	.70	-.53	1.22	-.04	-.25	.41
(N=16)	.62	.82	.78	.66	.76	.52	.80	.68	.69
Clust2	.84	.54	.10	.52	-.62	-.67	.58	.51	1.75
(N=7)	1.15	.67	.55	.52	.51	.50	1.06	.91	.26
Clust3	-.31	-.49	.29	1.52	-.27	.05	.80	-.07	.75
(N=7)	.89	.50	.70	.42	.69	.76	.80	.47	1.06
Clust4	.34	-.36	-1.17	.26	.96	.81	.59	1.22	-.24
(N=6)	.66	.85	.59	.66	.98	.29	1.02	.51	.63
Clust5	1.87	.36	.37	-.01	.65	.20	1.08	.16	.23
(N=9)	.92	.67	.47	.74	.86	.79	1.06	.38	.68
Clust6	.05	-.75	-1.49	-.23	-.54	-1.21	-.01	-.13	-.42
(N=6)	.85	.50	.59	.63	.59	.61	1.01	.76	.98
Clust7	1.45	-.88	.72	.72	-1.06	-.82	-1.27	1.23	-.48
(N=5)	.95	.26	.86	.63	.59	.58	1.04	.71	.67
Clust8	.62	2.43	-.62	.35	-.53	-1.06	.38	1.17	-.04
(N=4)	.60	.68	.89	.52	.26	.86	1.54	.64	.66
Clust9	-1.19	.27	.45	-.21	-.13	.50	-.66	2.06	-.24
(N=5)	.56	.76	1.01	.98	1.01	.92	.54	.69	1.03
Clust10	-.28	1.40	.26	1.36	-.74	.47	-1.79	.76	-.24
(N=5)	.71	.60	.71	.44	.49	.92	.65	1.09	.43
Clust11	.05	.50	.50	.43	2.03	.08	-.14	-.40	-.51
(N=11)	.50	.96	.96	.61	.24	.83	.73	.84	.63

Die Clusterlösung wurde so gewählt, daß für jeden BLM-Faktor mindestens ein Cluster auftrat, das darin Spitzenwerte erreichte. Wiederum empfahl sich eine 11-Cluster-Lösung, deren Ergebnisse in Tabelle 95 beschrieben sind. Die Cluster sind folgendermaßen gekennzeichnet:

- Cluster 1: Hohe sportliche Leistungen bei überdurchschnittlicher Intelligenz und naturwissenschaftlichen Aktivitäten.
- Cluster 2: Starke Leistungsmotivation und überdurchschnittliche künstlerische/soziale Aktivitäten.
- Cluster 3: Hochintelligente Schüler mit ausgeprägter Kreativität und Leistungsmotivation.

- Cluster 4: Gute Leistungen in der Schule, in Sport und Musik bei gleichzeitiger hoher Sozialer Kompetenz.
- Cluster 5: Stark ausgeprägtes kreatives Begabungs- und Leistungsniveau.
- Cluster 6: Sehr gute Schulleistungen, sonst ausgesprochen geringes Leistungsniveau; unsportlich.
- Cluster 7: Sozial hohe Begabung und ebensolches Aktivitätsniveau bei geringer Musikalität, Kreativität und Sportlichkeit.
- Cluster 8: Enorm hohes naturwissenschaftliches Leistungsniveau bei guter sozialer Kompetenz und wenig Sport.
- Cluster 9: Besonders sozial kompetent (in der Selbsteinschätzung), aber ohne jegliche soziale Aktivitäten.
- Cluster 10: Sehr intelligent, aber unkreativ und wenig musikalisch; an Naturwissenschaft interessiert.
- Cluster 11: Einseitig musikalisch hochbegabt.

Dieser Lösungsvorschlag zeigt komplexe Beziehungen zwischen den einzelnen BLM-Faktoren. Einerseits gibt es Gruppen mit deutlich singulären Spitzenwerten (Cluster 5, 6, 7, und 11), andererseits treten auch unregelmäßige Profile auf (Cluster 1, 3 usw.). Auch hier stellt sich die Frage, ob die Gruppierung von Hochbegabten in Typen mit einem stark differenzierten Merkmalsprofil (aus neun komplexen BLM-Faktoren) für die Identifikation von Hochbegabten zu praktischen Zwecken hilfreich ist. Für Entwicklungs- und Bedingungsanalysen bieten Typenanalysen aufgrund der profilabhängigen Gruppierung gute Ansatzpunkte hinsichtlich Extremgruppenvergleiche usw.; für die Aufgabe der Identifikation erscheint es besser, sich unmittelbar an die Begabungs- bzw. BLM-Indikatoren zu halten, auf deren Grundlage ja auch die Clusterinterpretation (bezüglich Hoch- vs. Normalbegabung) erfolgt.

Andererseits muß zugegeben werden, daß die ermittelte Clusterlösung interessante Einblicke in das Phänomen "Hochbegabung" vermittelt. Sofern sich die vorgestellten Typen durch weitere Analysen bestätigen lassen, stellen sie insgesamt eine sehr heterogene "Hochbegabtenfamilie" dar. Man muß von der Vorstellung Abschied nehmen, daß Hochbegabte stets immer und über-

all überlegen seien. Denn zum einen gibt es bereichsspezifische Beschränkungen dieser "Überlegenheit" wie beispielsweise bei dem kreativitätsbezogenen Cluster 5, zum anderen finden sich aber auch Schwächen auf bestimmten Gebieten wie beispielsweise bei Cluster 10 (unmusikalisch) oder Cluster 7 (unkreativ). Würde man zusätzliche Persönlichkeitsmerkmale hinzunehmen, fänden sich auch hierbei (z.B. bezüglich Problemlösestile, Streßverarbeitungsstrategien, Selbstkonzept) große Varianzen. Solche intra- und interindividuellen Unterschiede, wie sie in Clusteranalysen strukturiert zum Vorschein kommen, sind von besonderer Bedeutung für Förder- und Beratungsmaßnahmen. Der "hochbegabte" Schüler hat eben nicht nur die Eigenschaft "hochbegabt", sondern eine ganze Reihe weiterer Persönlichkeitsmerkmale, die u.U. auch defizitär ausgeprägt sein können. Insofern Förder- und Beratungsmaßnahmen auf die ganze Person ausgerichtet sein müssen, sind solche Eigenschaften sorgfältig zu berücksichtigen.

8.4 Zusammenfassung

Im vorstehenden Kapitel haben wir uns mit mehreren Methoden dem Phänomen "Hochbegabung" genähert. Auf verschiedene Weise wurden Gruppen von Hochbegabten gebildet und mit Normalbegabten sowie untereinander verglichen. Die Ergebnisse können kurz folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- (1) Es ist sinnvoll und berechtigt, von bereichsspezifischer Hochbegabung auszugehen. Bei Verwendung von validen und nur in geringem Maße zusammenhängenden (Begabungs- bzw. Leistungs-)Indikatoren lassen sich im allgemeinen disjunkte Extremgruppen finden, die sich in bereichsbezogenen Leistungs-, Begabungs- und Motivationskriterien sowohl von Normalbegabten als auch voneinander deutlich abheben.
- (2) Die Erprobung unterschiedlicher Indikatoren (Variablen, Hauptkomponenten, Faktoren) hat gezeigt, daß man im allgemeinen auf einfache Variablen zurückgreifen kann. Faktorenanalysen etc. dienen aber dem Zweck, relevante Begabungs- bzw. Leistungsbereiche zu ermitteln, d.h. den betrachteten Objektraum aus der Sicht der getesteten Personengruppe zu strukturieren. Bei der Verwendung neuer Variablen mit frag-

licher Validität (hier: Psychomotorik) können Faktorenanalysen, aber auch andere Verfahren zur Validitätsprüfung (z.B. Alters- und Schulartvergleiche) wichtige Hinweise erbringen, ob ein Indikator zur Extremgruppenermittlung, d.h. zur Definition einer Hochbegabtengruppe herangezogen werden soll oder nicht.

- (3) Gruppierungsanalysen scheinen für Persönlichkeitsbeschreibungen von bereits ermittelten Hochbegabtengruppen besser geeignet zu sein als unmittelbar zur Identifikation von Hochbegabten. Die Überprüfung von Begabungsstrukturen mit Hilfe von Clusteranalysen, etwa bezüglich schulart-, alters- und geschlechtsspezifischer Unterschiede, könnte freilich interessante Ergebnisse erbringen. Untersuchungen dieser Art (in späteren Arbeiten) müssen vor einer endgültigen Bewertung der Gruppierungsverfahren abgewartet werden.
- (4) Die Trennung von Hochbegabten und Nichthochbegabten mit Hilfe eines Grenzwerts auf einer kontinuierlichen Skala scheint valide Ergebnisse hinsichtlich der Gruppeneigenschaften zu erbringen. Inwieweit damit aber "real existierende" Gruppen getrennt werden können, ist eine offene Frage. Präzisiert lautet die Frage, ob Probanden knapp unter dem Cut-off wirklich nicht in der Lage sind, ähnliche Hochleistungen etc. zu erbringen wie die Probanden knapp über dem Cut-off. Das heißt, daß noch zu klären ist, inwieweit Grenzwertsetzungen auch imstande sind, beispielsweise hinsichtlich eines Förderprogramms erfolgreiche von erfolglosen Schülern zu trennen.

Entsprechend der Schlußfolgerung in Punkt (2) soll im folgenden Kapitel - aus Gründen der Ökonomie wie auch der praktischen Ergiebigkeit - vor allem auf die grundlegenden Begabungs- bzw. Leistungsvariablen zurückgegriffen werden. Hierfür sind Möglichkeiten zu erörtern, wie entsprechend hochbegabte Schüler treffsicher und ohne großen Aufwand identifiziert werden können.

9. Strategien zur Identifikation hochbegabter Schüler

Von der statistischen Ermittlung Hochbegabter zu trennen sind praktisch verwendbare Auswahlverfahren, die den wenig geschulten Benutzer nicht überfordern und ohne komplizierte und d.h. fehleranfällige Rechenarbeiten auskommen. In diesem Kapitel werden verschiedene Strategien beschrieben, welche für die Identifikation hochbegabter Schüler geeignet sein dürften. Freilich kann die Darstellung stets nur exemplarisch erfolgen, ohne daß die einzelnen Auswahltechniken für jede einzelne Variable etc. durchgearbeitet werden können.

Einleitend werden noch einmal die Eigenschaften und Techniken der mehrdimensionalen Cut-off-Setzung und der damit verbundenen Hochbegabtenidentifikation beschrieben. Anschließend werden Möglichkeiten vorgestellt, um Verfahren hinsichtlich ihrer Selektionsqualitäten zu vergleichen und das jeweils geeignetste auszuwählen. Nach einem kurzen Kapitel über deterministische Entscheidungsregeln wird abschließend die Güte des Lehrerurteils für die Identifikation Hochbegabter diskutiert (s. auch Anhang D).

9.1 Die mehrdimensionale Grenzwertsetzung

Keine statistische Entscheidung, die auf der Grundlage einer quantitativen Skala das Auftreten eines qualitativen Parameters präzisieren möchte, kommt ohne Grenzwerte ("cut-offs") aus, sofern sie nicht auf die Entscheidung selbst verzichtet und nur Wahrscheinlichkeiten für die Parameterausprägungen angibt. Der Grenzwert ist Teil des sogenannten kritischen Wertebereichs einer Skala, welcher nicht zwangsläufig am Ende einer Skala liegen muß. Da Hochbegabung im allgemeinen aber mit der Vorstellung verbunden ist, daß sie ein Extrem, ein "oberes Ende" darstelle, gleich welcher Inhaltsbereich bzw. welche Skala ins Auge gefaßt ist, reduziert sich das Problem der Bestimmung eines Wertebereichs auf die Setzung der unteren Grenze. (Ausnahmen davon werden wir in Abschnitt 9.5 diskutieren.)

Man kann natürlich vermeiden, diesen Grenzwert explizit zu setzen, und damit seine Entschlossenheit zum Ausdruck bringen, pädagogisch-psychologische Entscheidungen nicht mit dem "Test-lineal" zu ziehen, sondern pädagogischen Sachverstand, psychologische Intuition und vielfältige - nicht-standardisierte - Informationen in die Entscheidung einzubeziehen. Vorsätze dieser Art versuchen der simplifizierenden Reduktion komplexer Informationen auf eindimensionale Skalen zu wehren und scheinen diffuse Entscheidungsprozeduren für diffuse Informationen als besonders angemessen zu betrachten (s. beispielsweise Weber & Battaglia, 1985).

Meiner Meinung nach besteht bei diesem Vorgehen aber die Gefahr, bei Berücksichtigung von zuviel Komplexität die Entscheidungsprozedur zu verwässern, die Entscheidung schließlich selbst nach nicht mehr objektivierbaren Regeln zu treffen und so zu einem vorwissenschaftlichen Stand zurückzukehren. Aus vielen Untersuchungen ist bekannt, daß selbst Experten Probleme bei der Verarbeitung komplexer Informationen haben und beispielsweise nichtlineare Zusammenhänge sowie Veränderungen in Kausalitäten nur schwer berücksichtigen können (Kahneman, Slovic & Tversky, 1982). Der Abstand von statistischen Entscheidungsregeln und die Zuwendung auf ein Übermaß an Information könnte intellektuelle Notfallreaktionen (Dörner et al., 1983) provozieren, d.h. irrationales Entscheidungsverhalten nach sich ziehen.

Dagegen scheinen die Möglichkeiten formalisierter Entscheidungsregeln, die im Gegensatz zur Intuition des Pädagogen transparent und damit kontrollierbar sind, bei weitem noch nicht ausgeschöpft zu sein. So fehlen beispielsweise hinsichtlich der Grenzwert-Methode konsistente Ergebnisse zu folgenden Punkten:

- (1) Welche unterschiedlichen Effekte ergeben sich bei kompensatorischen vs. kombinatorischen Grenzwertsetzungen auf unterschiedlichen Meßskalen, gerade auch hinsichtlich der erfolgreichen Teilnahme in inhaltlich offenen vs. festgelegten Förderprogrammen?
- (2) Wie effektiv (u.a. hinsichtlich erfolgreicher Kursteilnahme) sind die Alternativen, (a) die Auswahl mit einer stren-

gen Cut-off-Setzung [Terman-Modell], oder (b) eine Vorauswahl mit einem weniger strengen Cut-off-Wert zu treffen, um anschließend weitere Informationen einzuholen [Renzulli-Modell]?

- (3) Welche inhaltlichen Meßskalen sind zu verwenden, um spezifische Kurseignung etc. festzustellen? Welche (inhaltlichen und statistischen) Zusammenhänge sollten zwischen Meßskalen bestehen, die simultan zur Identifikation Hochbegabter eingesetzt werden?

Die offenen Fragen könnten noch beliebig fortgesetzt werden. Gezielte Forschung muß darüber Klarheit schaffen, damit Grenzwert-Methoden, die über eine Reihe deutlicher Vorteile verfügen, noch präziser formuliert und noch flexibler angewendet werden können. Solche Vorteile sind u.a.

- die Möglichkeit der Grenzwertanpassung (sofern keine anderen Gründe dagegen sprechen) an die Größe der angestrebten Hochbegabtengruppe (z.B. bei beschränkter Zahl der Kursplätze) sowie an die Bedeutung der mit einer Fehlklassifikation verbundenen Folgen;
- die leichte Übertragung des meist auf Prozentrangbasis festgelegten Grenzwerts auf inhaltsgleiche Skalen (z.B. in anderen Ländern);
- die Möglichkeit der Verwendung mehrerer und verschiedener Skalen für die Cut-off-Setzung und die flexible Gestaltung von Entscheidungsstrategien, mit denen die Entscheidungen gemäß den einzelnen Cut-offs kombiniert werden;
- die Möglichkeit, exakte Testgütekoeffizienten (d.h. Koeffizienten für die Entscheidungsgüte) aufgrund empirischer Daten zu berechnen;
- die Möglichkeit, sequentielle Entscheidungsstrategien mit verschiedenen cut-off-bezogenen Teilentscheidungen zu schaffen, um Verfahren mit großer Bandbreite und solche mit großer Meßtreue ökonomisch zu kombinieren;
- die Tatsache, daß inhaltliche und quotenbezogene Definition von Hochbegabung, Meßvorschrift und Entscheidungsstrategie gleichzeitig und einheitlich angegeben werden.

Der letzte Punkt darf aber nicht so verstanden werden, als würden Selektionsquote und postulierter Hochbegabtenanteil in

der betrachteten Grundgesamtheit in jedem Fall übereinstimmen. Es wird vielfach - gerade im Hinblick auf Förderprogramme - günstig sein, mehr Kandidaten auszuwählen als vermutlich Hochbegabte vorhanden sind, um die Effektivität (hier zu Lasten der Effizienz) zu maximieren.

Damit grenzwertbezogene Entscheidungsregeln als optimale Identifikationsstrategien eingesetzt werden, sollen in den folgenden Abschnitten empirische Daten zu verschiedenen Techniken dargestellt werden. Während die Techniken selbst als Bausteine für eine optimale Identifikationsstrategie verstanden werden sollen, dienen die empirischen Daten zur Bereicherung des in Kapitel 3 geschilderten identifikationstechnologischen Wissens-kubus.

9.2 Kombinatorische vs. kompensatorische Grenzwertsetzung

Liegen mehrere Meßskalen, die zur Entscheidung über "Hochbegabung" herangezogen werden können, vor, so bestehen zwei Möglichkeiten, Grenzwerte auf den einzelnen Skalen zu setzen: (1) Auf den Skalen werden etwas großzügigere Grenzwerte gesetzt; der Proband muß aber sämtliche Grenzwerte überschreiten, um akzeptiert zu werden; (2) die Grenzwerte werden eng gesetzt, der Proband muß aber nur einen der gesetzten überschreiten, um akzeptiert zu werden. Diese beiden Möglichkeiten können auch abgewandelt werden.

Wir haben überprüft, welche Effekte unterschiedliche Arten der Grenzwertsetzung nach sich ziehen. Ausgewählt wurden die Skalen des Kognitiven Fähigkeitstests KFT. Die beiden Strategien wurden so definiert:

- (1) Der Proband muß in allen drei KFT-Subdimensionen den Prozentrang 88 überschreiten, um akzeptiert zu werden.
- (2) Der Proband muß in der KFT-Gesamtleistung den Prozentrang 96 überschreiten, um akzeptiert zu werden. [Dies entspricht der kompensatorischen Methode, da niedrige Werte in einer Dimension durch sehr hohe in einer anderen ausgeglichen werden können.]

Tabelle 96 zeigt, inwieweit durch diese Auswahlstrategien dieselben oder unterschiedliche Probanden nominiert wurden.

Tabelle 96: Kreuztabelle der durch unterschiedliche Auswahlverfahren nominierte Hochbegabte

	V > 38 und Q > 29 und N > 42 nicht nominiert	nominiert	gesamt
KFTGL > 119 nicht nomin.	1197	13	1210 (96.1%)
nominiert	14	35	49 (3.9%)
	1211 (96.2%)	48 (3.8%)	1259 (100%)

Aus der Ergebnistabelle erkennt man, daß mehr als zwei Drittel der Nominierten für beide Nominationsarten identisch sind. Die Grenzwerte bei den Nominationsarten wurden übrigens so festgelegt, daß sich in beiden Fällen etwa die gleiche Nominationsquote ergab.

Zum Teil wählen beide Nominationsarten aber unterschiedliche Kandidaten aus. Bei der kombinatorischen Methode sind das diejenigen Teilnehmer, welche eine KFT-Gesamtleistung zwischen 111 und 119 erbringen; bei der kompensatorischen Methode erreichen die Teilnehmer einen der Grenzwerte für die Subdimensionen nicht, kompensieren diesen Mangel auf einer anderen Dimension, zeigen also ein stark unterschiedliches Fähigkeitsprofil. Um zu erfahren, ob zwischen den beiden Sondergruppen, d.h. den nur von einer Methode Nominierten, Unterschiede bestehen, wurden über viele der erhobenen Variablen t-Tests auf Mittelwertsunterschiede gerechnet. Kein einziger der berechneten t-Werte (mit Ausnahme des trivialen Unterschieds für die KFT-Gesamtleistung) erreichte ein signifikanzrelevantes Ausmaß. Daher können die beiden Gruppen nicht als unterschiedlich bezeichnet werden, trotz der durchschnittlich höheren KFT-Gesamtleistung der Gruppe des kompensatorischen Modells.

Das geschilderte Ergebnis problematisiert die Cut-off-Methode. Anscheinend sind gewisse Schüler trotz eines KFTGL-Wertes unter 119 in der Lage, genauso hohe Leistungen wie Schüler mit einem Wert darüber zu erzielen. Welchen Sinn hat dann dieser Grenzwert noch? - Die Antwort muß so versucht werden, daß ein gegebener Grenzwert grundsätzlich dann seinen Sinn verliert, wenn ein besserer gefunden ist. Dies ist hier aber gar nicht der Fall. Der Grenzwert von 119 wird faktisch ja auch dann beibehalten, wenn Schüler zugelassen werden, die den Grenzwert zwar numerisch nicht erreichen, sonst aber alle Leistungen etc. aufweisen, so als hätten sie den Grenzwert erreicht. Diese Antwort verweist auf die Notwendigkeit, gesetzte Grenzwerte zu validieren, wie wir es in Kapitel 8 durch Gruppenvergleiche versucht haben.

Grundsätzlich wird man wohl ein kombinatorisches Modell bevorzugen, da auf diese Weise mehrere zumindest teilweise unabhängige Informationen für die Entscheidung herangezogen werden. Auf diese Weise wird die Entscheidung im allgemeinen sicherer. Konkret heißt das, daß die Anforderung, der Proband müsse ein gleichmäßiges hohes Niveau in allen KFT-Dimensionen erreichen, verhindert, daß zufällige einmalige Spitzenleistungen in einem Subtest zur falschen Entscheidung (Zulassung) führen. Natürlich muß man sein Entscheidungsmodell vor allem an dem angestrebten Merkmalsprofil der Teilnehmer ausrichten: In manchen Fällen (z.B. für spezielle Fördermaßnahmen) wird es günstiger sein, singuläre Spitzentalente statt ausgewogenen Begabungen zu bevorzugen. Auch diese sollten dann aber (aus Gründen der Meßzuverlässigkeit) mit mehreren Indikatoren erfaßt werden.

9.3 Ermittlung günstiger Verfahren bei festem Geeignetenanteil in der Population

Zum Vergleich der Selektionsgüte verschiedener Verfahren haben Pagnato & Birch (1959) Effektivitäts- und Effizienzwerte dieser Verfahren anhand einer Stichprobe berechnet. In Kapitel 3 habe ich u.a. kritisiert, daß bei jenem Vergleich nicht berücksichtigt wurde, daß die Verfahren teilweise unterschiedliche Selektionsraten benützten. Hier möchte ich vorschlagen, Verfahren so

zu vergleichen, daß unterschiedliche Selektionsraten dadurch egalisiert werden, daß man Effektivität und Effizienz für die gesamte Bandbreite der möglichen Selektionsquoten berechnet.

In Abbildung 40 sind die empirisch ermittelten Effektivitätsfunktionen für die Variablen LCLE (Lernfähigkeit [Lehrerurteil]) und V (Verbalteil des KFT) angeführt, die bezüglich der Selektionsquoten von 5 bis 100% unserer Stichprobe hinsichtlich des Kriterium LF1 (Leistungsfaktor Schulisches Lernen) gelten.

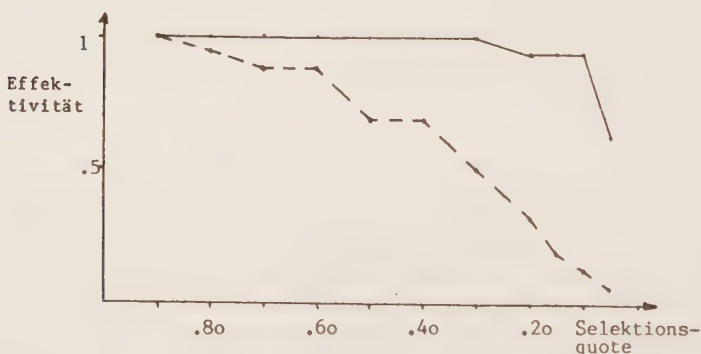


Abbildung 40: Effektivitätsfunktionen von LCLE (—) und V (----) für die Identifikation von Schülern mit $PR(LF1) > 95$, berechnet über alle Selektionsquoten

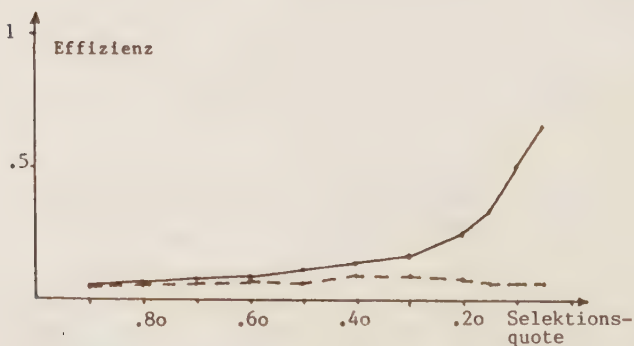


Abbildung 41: Effizienzfunktionen von LCLE (—) und V (----) für die Identifikation von Schülern mit $PR(LF1) > 95$, berechnet über alle Selektionsquoten

Die 5% besten Schüler bezüglich LF1 wurden hier als auszuwählender Geeignetenanteil festgelegt. Bei einer Selektionsquote von 100% (man beachte die Polung der X-Achse) werden trivialerweise auch 100% Geeignete ausgewählt; daher sind die Effektivitätswerte anfangs stets 1 (für den gesamten Geeignetenanteil). Je weniger Probanden selektiert werden, desto schwieriger ist es, alle oder zumindest möglichst viele geeignete Probanden zu identifizieren; daher sinken die Funktionen in der Regel um so stärker ab, je geringer die Selektionsquote wird. In Abbildung 40 ist zu erkennen, daß die Variable LCLE weitgehend sehr hohe Effektivitätswerte erreicht, während die Variable V hier sehr stark nachläßt. Abbildung 41 zeigt dazu korrespondierend die Effizienzwerte, die sich - wie man sich leicht zeigen kann - bei hohen Selektionsquoten demjenigen Wert annähern, welcher der Geeignetenquote in der Population entspricht. In Abbildung 902 sieht man, daß beide Verfahren weithin nur niedrige Effizienzwerte erreichen. Erst bei geringeren Selektionsquoten als 0.20 steigt die Effizienz für LCLE deutlich an, während V kaum über den Zufallsanteil hinauskommt. Aufgrund dieser eindeutigen Lage der Effizienz- und Effektivitätswerte für die beiden genannten Variablen kann man - unabhängig, welche Selektionsrate angestrebt wird - stets der Skala LCLE den Vorzug vor der Skala V hinsichtlich der Identifikation der 5% Leistungsbesten in LF1 geben.

Eine etwas andere Situation zeichnet sich in den Abbildungen 42 und 43 ab. Hier sind die Effektivitäts- bzw. Effizienzwerte für die Variablen SCINW und SCITE für die Identifikation der 5% Leistungsbesten im Faktor LF6 (Naturwissenschaftliche/technische Leistungen) abgebildet. Da LF6 aufgrund der Faktorenanalyse (s. Abschnitt 8.2) sich vor allem aus den Variablen SCINW und SCITE konstituiert, sind sehr gute Selektionsgütewerte zu erwarten.

Die Abbildungen lassen erkennen, daß bei Selektionsraten zwischen 20 und 100% beide Skalen gleichermaßen zur Identifikation geeignet sind, wobei hohe Effektivität und niedrige Effizienz gepaart sind. Höhere Effizienz läßt sich natürlich vor allem bei Selektionsquoten erreichen, die der Geeignetenquote nahekommen. Im Bereich zwischen 5 und 40% Nominierten erzielt SCITE

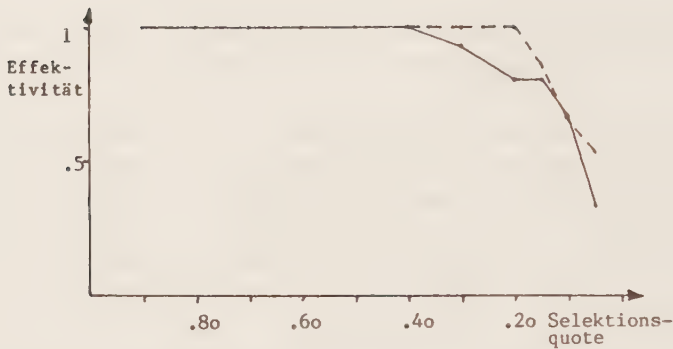


Abbildung 42: Effektivitätsfunktionen von SCINW (—) und SCITE (----) für die Identifikation von Schülern mit $PR(LF6) > 95$, berechnet über alle Selektionsquoten

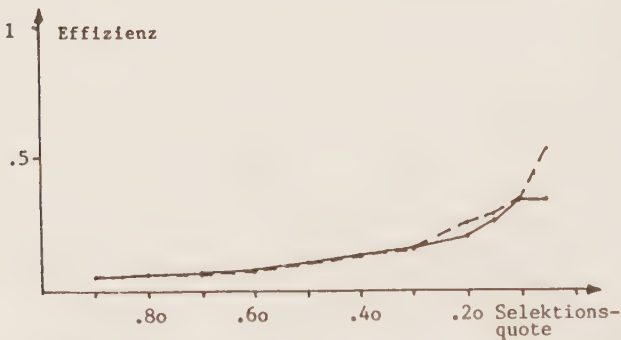


Abbildung 43: Effizienzfunktionen von SCINW (—) und SCITE (----) für die Identifikation von Schülern mit $PR(LF6) > 95$, berechnet über alle Selektionsquoten

im allgemeinen bessere Werte als SCINW. Trotzdem braucht man sich in diesem Bereich nicht ausschließlich auf SCITE zu stützen; liegt die Selektionsquote genau bei 10%, sind beide Verfahren gleich effektiv bzw. effizient. Aufgrund des Kurvenverlaufs wird man hier die Ergebnisse in differenzierte Regeln zur Auswahl des am besten geeigneten Verfahrens verwenden.

In den Abbildungen 44 und 45 wird nun die komplizierteste Lage dargestellt, die sich trotzdem recht einfach in Anwendungsregeln für Auswahlverfahren umsetzen läßt. Die Abbildungen repräsentieren Berechnungen für die bearbeitete Stichprobe. Darge-

stellt sind die Effektivitäts- bzw. Effizienzfunktionen für die Variablen VWTAKZ, VKTAKZ und LCEI bezüglich der Identifikation von kreativ Hochbegabten, welche mit Hilfe eines Prozentrangs von 95 auf der Variablen VWTAKS festgelegt sind. Die Problemstellung in diesem Beispiel liegt darin, daß man das Kriterium VWTAKS aufgrund seiner umständlichen Berechnung (kategoriale Auswertung der Antworten) durch ein einfacher durchzuführendes Verfahren ersetzen möchte. Da die Variablen VWTAKZ und VWTAKS numerisch voneinander abhängig sind (s. Kapitel 6), ist die Betrachtung von VWTAKZ nicht nur naheliegend, sondern sie er-

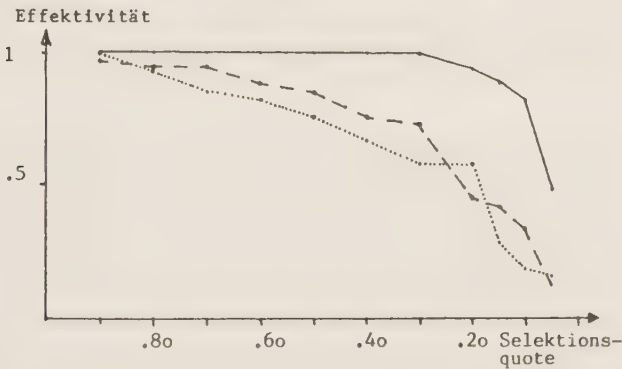


Abbildung 44: Effektivitätsfunktionen von VWTAKZ (—), VKTAKZ (---) und LCEI (....) für die Identifikation von Schülern mit $PR(VWTAKS) > 95$

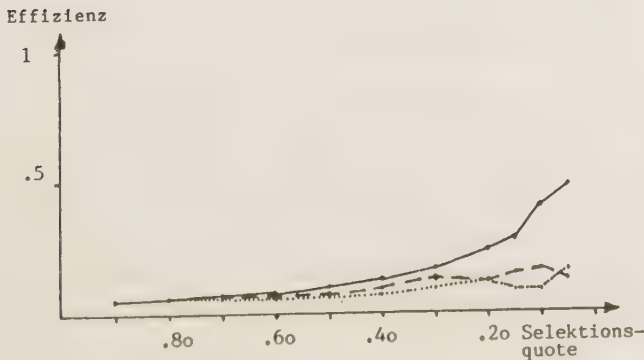


Abbildung 45: Effizienzfunktionen von VWTAKZ (—), VKTAKZ (---) und LCEI (....) für die Identifikation von Schülern mit $PR(VWTAKS) > 95$

bringt auch gute Werte für die Identifikation, zumindest die besten im Hinblick auf die drei untersuchten Variablen. Daher wäre VWTAKZ am besten geeignet, die über VWTKATS definierten Hochbegabten zu identifizieren. Sofern aber VWTAKZ aus bestimmten Gründen nicht erhoben werden kann, muß man auf VKTAKZ oder LCEI zurückgreifen (diese Variablen weisen die höchsten Korrelationen zu VWTKATS auf).

Die Abbildungen 44 und 45 zeigen, daß VKTAKZ der dritten Variablen LCEI fast durchgängig überlegen ist, sowohl hinsichtlich der Effektivität als auch der Effizienz. Nur wenn die Selektionsquote 20% beträgt, ist LCEI effektiver als VKTAKZ und genauso effizient. Hier stellte also LCEI das bessere Identifikationsverfahren dar.

Die geschilderten Ergebnisse sind nicht erschöpfend. Sie sind als technischer Hinweis auf die Möglichkeit gedacht, wie Verfahren hinsichtlich ihrer Güte verglichen werden können, wobei man Anwendungsregeln für verschiedene Anwendungszwecke, d.h. unterschiedliche Selektionsraten, gewinnen kann. Daß eine Übertragung der an einer Stichprobe gewonnenen Ergebnisse auf andere Situationen mit der gebotenen Vorsicht geschehen muß, braucht nicht erwähnt zu werden.

9.4 Ermittlung günstiger Identifikationsverfahren bei variablem Geeignetenanteil

In Abschnitt 9.3 war stets ein bestimmter Geeignetenanteil vorgegeben (5%). Das muß nicht immer so sein; es mag Situationen geben, wo man vielleicht eher die 10% Besten in einer Kriteriumsskala identifizieren möchte oder eine noch höhere Quote. Auch bei veränderlichen Geeignetenquoten kann man - durch die Wahl eines geeigneten Maßes - die Identifikationsgüte verschiedener Verfahren vergleichen und das jeweils geeignetste auswählen. Wir greifen dabei auf den in Abschnitt 3.4 konstruierten Güteindex zurück, der eine Kombination von Effektivität und Effizienz darstellt und der fürderhin mit dem Symbol δ gekennzeichnet werden soll. (Die Wahl des Symbols δ erfolgte

mit Rücksicht auf die bei dem verwendeten Drucker darstellbaren Sonderzeichen.)

δ bezeichnet das Verhältnis von tatsächlich identifizierten und den bei zufälliger Auswahl identifizierten Hochbegabten. δ hat die Eigenart, bei hohen Selektions- bzw. Geeignetenraten stets in der Nähe von 1 zu liegen. Hohe Werte kann δ nur bei geringen Selektions- und Geignetenraten sowie guter Treffsicherheit erreichen. (Es soll weiteren Arbeiten vorbehalten bleiben, δ nach oben zu begrenzen [Normierung] und mit anderen Indizes,

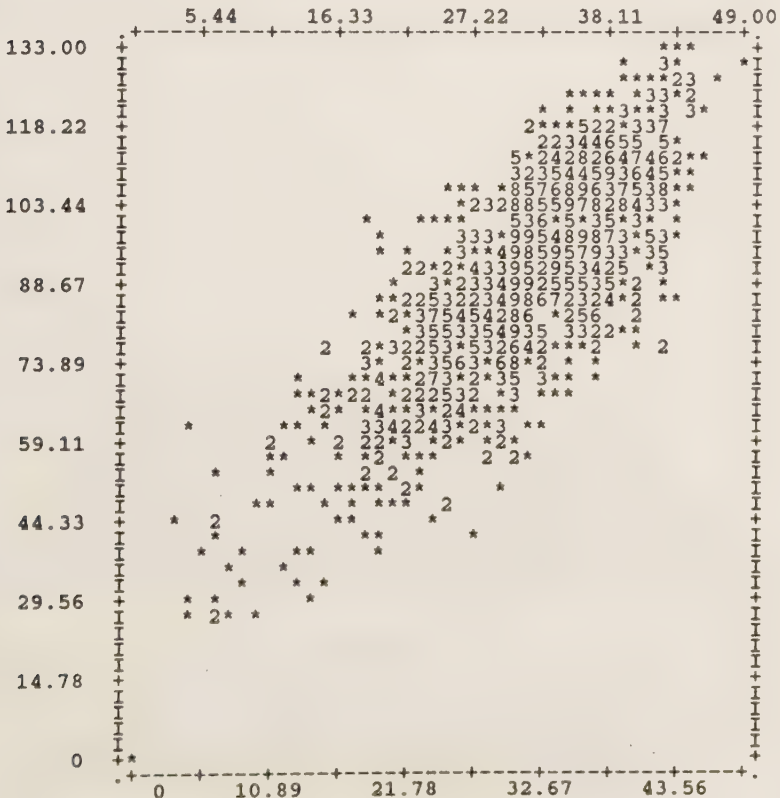


Abbildung 46: Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung der Variablen V (X-Achse) und KFTGL (Y-Achse); die Häufigkeiten sind als ganze Zahlen eingetragen (* = 1; 9 = 9 und mehr)

z.B. dem zellenspezifischen Chi-quadrat-Wert, zu vergleichen. Als günstig könnte sich auch der zellenspezifische Binomialwert erweisen; in beiden Fällen werden beobachtete und erwartete Häufigkeit verglichen und es wird eine Prüfgröße mit bekannter Verteilung berechnet [vgl. Mosteller & Parunak, 1985].)

Will man die Identifikationsgüte δ für ein bestimmtes Verfahren (Kriterium) hinsichtlich eines zweiten Verfahrens (Prädiktor) berechnen und die Darstellung der Werte für unterschiedliche Selektionsquoten und Geeignetenanteile vornehmen, so muß man

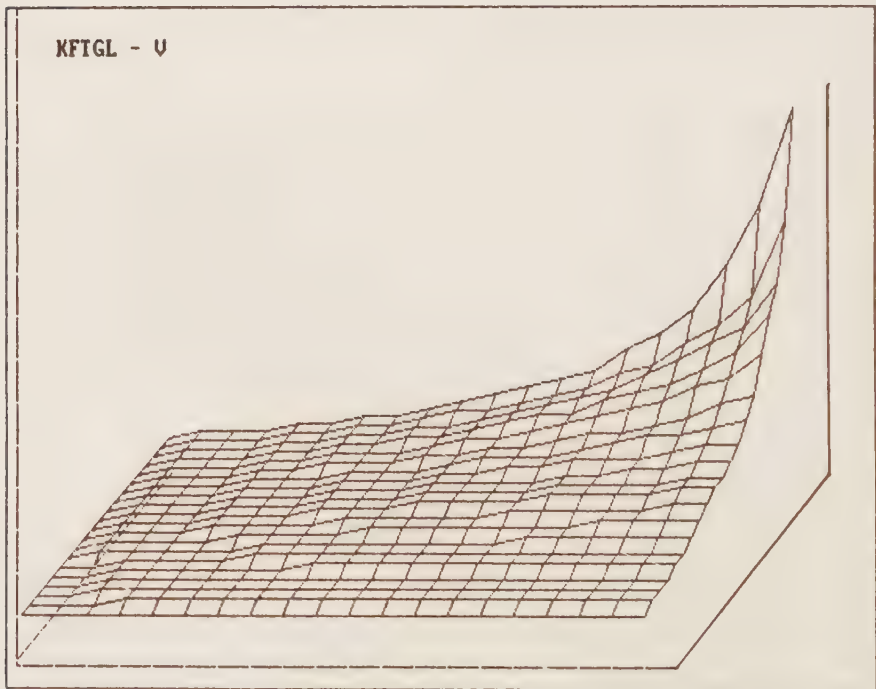


Abbildung 47: Funktion der Identifikationsgüte δ für V hinsichtlich KFTGL; zugrunde liegt die zweidimensionale Häufigkeitsverteilung gemäß Abbildung 46

eine dreidimensionale Darstellung anstreben. Abbildung 46 zeigt die zweidimensionale Verteilung der Werte für den Zusammenhang von KFTGL und V; diese Ebene stellt gleichsam die Grundfläche dar, für deren einzelne Werte δ berechnet werden kann. δ wird für einen Koordinatenpunkt (x,y) dergestalt berechnet, daß alle Schüler mit $KFTGL > y$ als hochbegabt und alle Schüler mit $V > x$ als selegiert gelten. Aufgrund der für jeden Punkt (x,y) zu erstellenden Vier-Felder-Tafel wird δ bestimmt, wobei die damit gestaltete dreidimensionale Graphik die vorhandene "Verteilungs-Fläche" zuvor flächentransformiert, so daß die bei Sele-

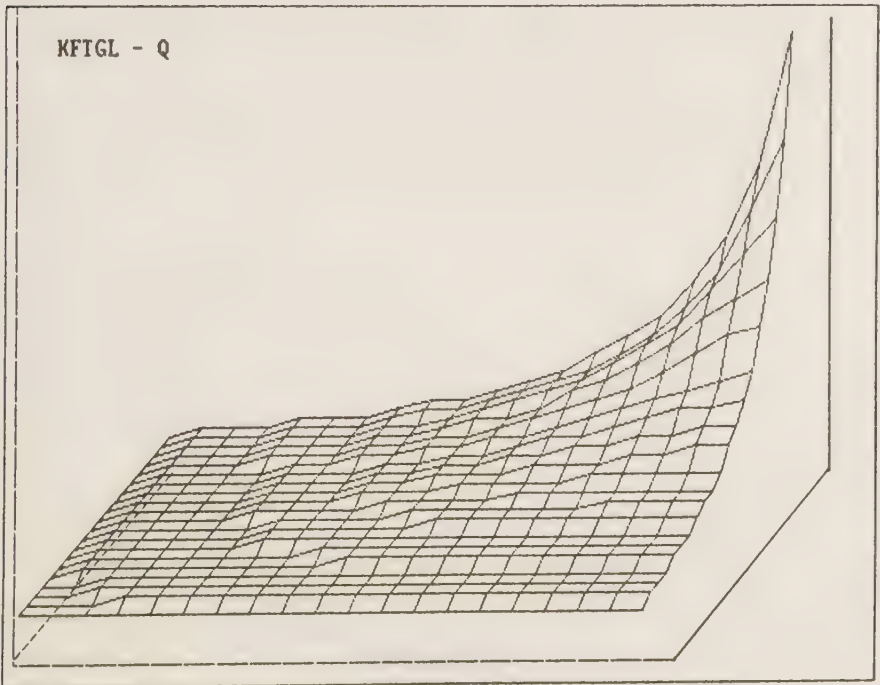


Abbildung 48: Funktion der Identifikationsgüte δ für Q hinsichtlich KFTGL; eingetragen sind die Funktionswerte jeweils für Selektions- und Geeignetenraten von 100 - 5% (in 5%-Schritten)

tionsraten und Geeignetenanteilen betrachteten Prozentränge jeweils eine Intervallskala bilden. Diese Flächentransformation war bereits bei den Abbildungen 40 bis 45 zu beobachten, bei denen die X-Achse nicht mehr den natürlichen Skalenwerten entsprach.

Die Abbildungen 47 und 48 zeigen die zweidimensionale δ -Funktion für das Kriterium KFTGL, wobei als Identifikations-skalen V (Abbildung 47) und Q (Abbildung 48) eingesetzt wurden. Beide Zeichnungen sind im selben Maßstab gehalten und erlauben daher unmittelbare Vergleiche der beiden Skalen hinsichtlich ihrer Identifikationsgüte. (Die Zeichnungen wurden von Gerhard Hany mit Hilfe eines eigens erstellten Graphik-Computerprogramms angefertigt, wofür ich mich ganz herzlich bedanke.)

Beide Verfahren zeigen sich als gut geeignet für Identifikationszwecke. Bereits bei Geeignetenanteilen bzw. Selektionsra-

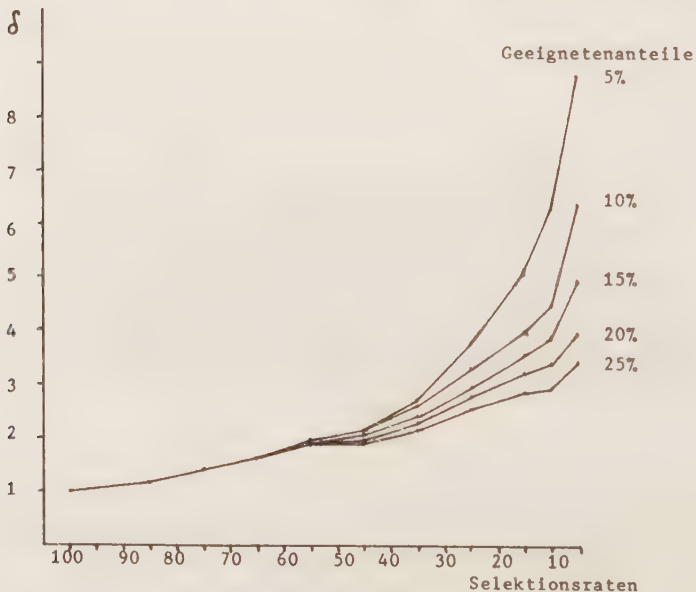


Abbildung 49: Funktion der Identifikationsgüte δ für V hinsichtlich KFTGL; gezeichnet sind die Funktionen für die Geeignetenanteile von 5% - 25% über alle Selektionsraten

ten < 50% weisen die Verfahren erhebliche Vorteile gegenüber einer Zufallsauswahl auf; diese Vorteile werden um so größer, je "schwieriger" die Auswahl wird, d.h. desto geringer Geeignetenanteile und Selektionsraten werden.

Den genauen Werteverlauf von δ unter den jeweiligen Bedingungen kann man erkennen, wenn man die dreidimensionale Graphik gleichsam an eine der Begrenzungswände projiziert. Abbildung 49 zeigt dies für die Graphik gemäß Abbildung 47, d.h. die Variable V. Die Graphik wird gleichsam von der X-Achse aus betrachtet, so daß sich die Funktionswerte für die einzelnen Y-Werte als eine Art von Höhenlinien abzeichnen. In Abbildung 49 sind die Funktionsverläufe für die Geeignetenanteile 5%, 10%, 15%, 20% und 25% eingetragen. Die Funktionen - über die Selektionsraten - verlaufen etwa bis zu einer Selektionsrate von 60% einheitlich und differenzieren sich erst bei geringeren Werten. Grundsätzlich - wie auch die Graphik 47 gezeigt hat - ist die

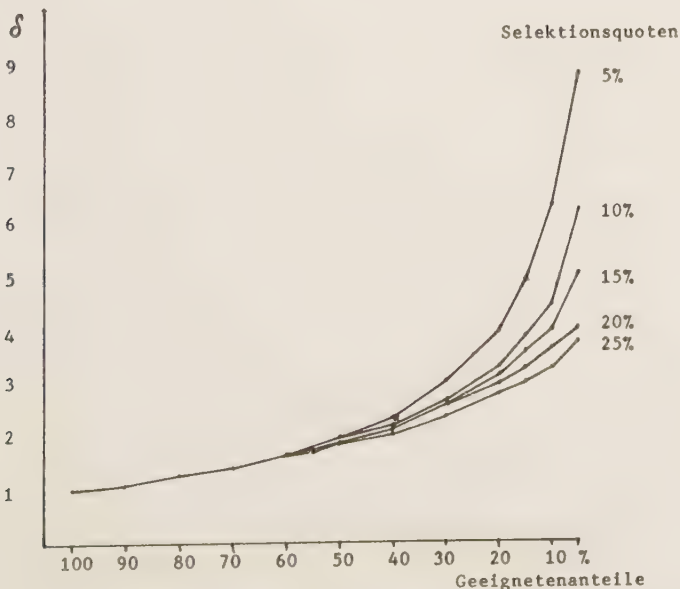


Abbildung 50: Funktion der Identifikationsgüte δ für V hinsichtlich KFTGL; gezeichnet sind die Funktionen für die Selektionsraten von 5% - 25% über alle Geeignetenanteile

Identifikationsgüte der Skala V gerade bei schwierigen Verhältnissen besonders positiv. Zur Veranschaulichung wird Graphik Nr. 47 in Abbildung 50 von der Seite der Y-Achse her betrachtet (die Achse ist allerdings gespiegelt). Die eingetragenen Linien repräsentieren also unterschiedliche Selektionsraten (5% bis 25% in 5%-Schritten), für welche die Identifikationsgüte hinsichtlich der kontinuierlich variierten Geeignetenanteile dargestellt ist.

Im vorliegenden Fall sind Prädiktor und Kriterium hochkorreliert, weshalb die Verteilung für δ ideal zu nennen ist. Bei geringeren Zusammenhängen zwischen den Variablen können in der zweidimensionalen Werteverteilung auch "Hügel" und "Täler" auftreten, die auf geeignete bzw. problematische Bedingungen für das Identifikationsvorhaben hinweisen. Gerade dann ist der

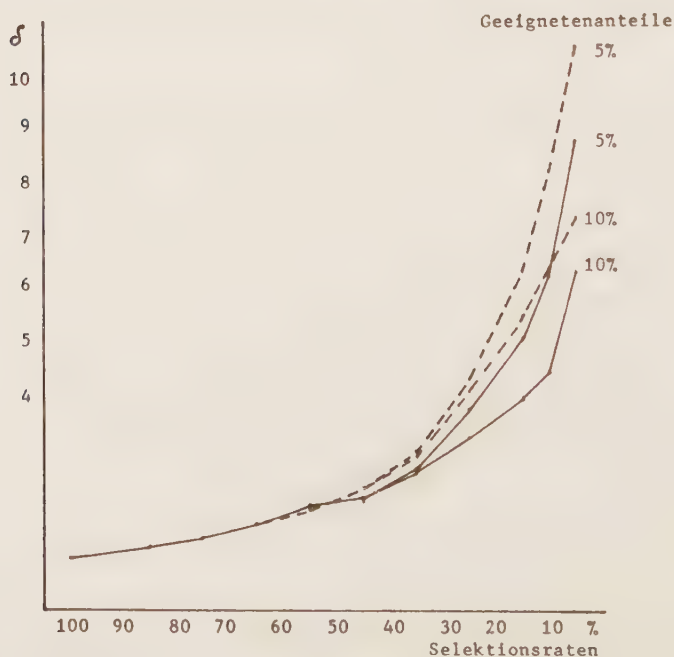


Abbildung 51: Funktion der Identifikationsgüte δ für V (—) bzw. Q (---) hinsichtlich KFTGL; gezeichnet sind die Funktionen für die Geeignetenanteile von 5% - 25% über alle Selektionsraten

Vergleich von verschiedenen Identifikationsverfahren (Prädiktoren) sinnvoll, da jedes Verfahren bereichsspezifische Stärken aufweist.

Im Prinzip lassen sich die dreidimensionalen Darstellungen zum exakten Vergleich der beiden Prädiktorvariablen "übereinanderlegen", um festzustellen, unter welchen Bedingungen welches Verfahren zu bevorzugen ist. Allerdings wäre eine dreidimensionale Darstellung zweier übereinanderliegender Gitternetze nicht mehr sehr anschaulich. Wir verzichten deshalb darauf und beschränken uns auf zweidimensionale Projektionen ausgewählter Funktionsabschnitte. In Abbildung 51 sind für die beiden Prädiktoren V und Q diejenigen empirischen Funktionen für δ eingetragen, die sich bei kontinuierlicher Änderung der Selektionsrate für die Geeignetenanteile 5% bzw. 10% ergeben. Q erreicht

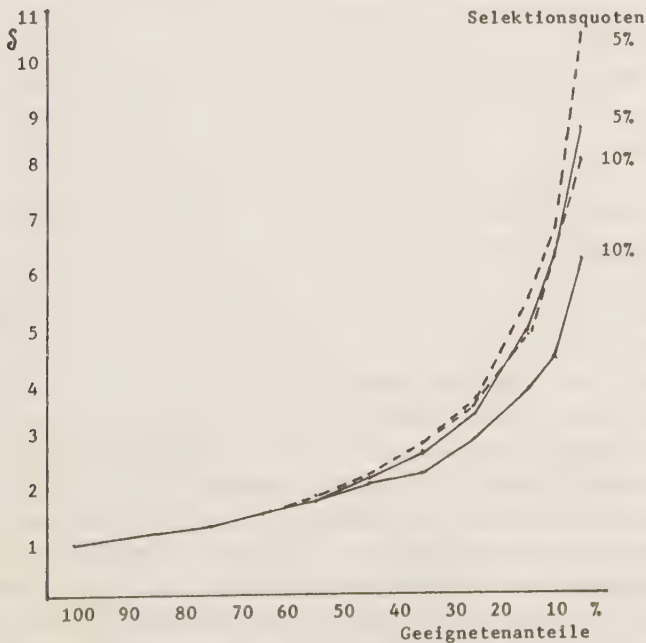


Abbildung 52: Funktion der Identifikationsgüte δ für V (—) bzw. Q (---) hinsichtlich KFTGL; gezeichnet sind die Funktionen für die Selektionsraten von 5% - 25% über alle Geeignetenanteile

in beiden Fällen stets höhere δ -Werte als V und ist daher für Identifikationszwecke in jedem Fall zu bevorzugen.

Abbildung 52 zeigt die zweite Anwendungsmöglichkeit für den dreidimensionalen Graphikvergleich. Hier sind die Selektionsraten konstant gehalten, dagegen werden die Geeignetenanteile systematisch variiert. Auch in diesem Fall ist die Q-Skala der V-Skala in allen Bereichen unterhalb der 60%-Grenze (jenseits derer keines der beiden Verfahren deutlich überzufällige Werte erreicht) überlegen und bei Identifikationsverfahren anzuwenden. Man kann erkennen, daß die Skala Q sogar dann der Skala V überlegen ist, wenn mit Q 10% als wenn mit V nur 5% der Probanden ausgewählt werden. Bei Geeignetenanteilen zwischen 10 und 50% empfiehlt es sich also, besser mit der Q-Skala einen größeren Probandenanteil auszuwählen (und anschließend in einem zweiten Schritt endgültig auszuwählen) als mit der V-Skala sofort eine sehr strenge Auswahl zu treffen. Auch diese Darstellung wird aus Platzgründen hier nicht weiter elaboriert und muß mit den gezeigten exemplarischen Daten abgeschlossen werden.

9.5 **Deterministische Entscheidungsregeln bei festen Geeignetenanteilen**

Die bisher dargestellten Methoden versuchten die Identifikationsgüte durch die Auswahl des geeignetsten Verfahrens so zu optimieren, daß die Trefferquote hinsichtlich Hochbegabter maximiert würde. Dabei mußten Identifikationsfehler in Kauf genommen werden, da die beobachteten Zusammenhänge zwischen Identifikator (Prädiktor) und Hochbegabungsdimension (Kriterium) in keinem Falle eineindeutig (vollständig linear) waren. Die folgenden Techniken rücken von dem probabilistischen Zusammenhangskonzept ab und versuchen durch deterministische Entscheidungsregeln, die zwar nur für die vorliegende Stichprobe gültig sind, möglicherweise aber auf andere Fälle übertragbar sind, Fehlzuordnungen völlig zu vermeiden. Die Methode der (logischen) Entscheidungsregeln wird auf zwei Fragestellungen angewandt, (1) auf die Identifikation von verschiedenen hochbegabten Schülern, deren Zugehörigkeit zum jeweiligen Hoch-

begabtencluster bekannt ist, und (2) auf die Gestaltung sequenzieller Testungen und ihre Abfolge.

9.5.1 Die Identifikation von verschiedenen hochbegabten Schülern

In den Abschnitten 8.1.5, 8.2.4 und 8.3 wurden hochbegabte Schüler mit Hilfe von Clusteranalysen ermittelt. Trotz der dort angesprochenen Bedenken wollen wir hier vereinfacht annehmen, daß dieses Verfahren erfolgreich eingesetzt worden ist. Von bestimmten Schülern ist also bekannt, welchem Hochbegabtentyp sie angehören. Nun sollen aber die Ergebnisse der Clusteranalyse, d.h. die Typenbildung, auch dazu genutzt werden können, neue Schüler aufgrund ihrer Skalenwerte dem entsprechenden Typ zuzuordnen. In der Regel kann dies durch die Bildung von Diskriminanzwerten und darauf abgestimmten Entscheidungsregeln geschehen. Dieser Regelfall ist aber für die Praxis unbrauchbar, da die Berechnung von Diskriminanzfunktionen dem statistisch wenig bewanderten Anwender nicht zumutbar ist und vermutlich Quelle zahlreicher Rechenfehler wäre. Daher soll versucht werden, Typzuordnungen auf einfache Weise unter Rückgriff auf Originalskalen und deterministische Entscheidungsregeln vorzunehmen. Dies wird im folgenden anhand der in Abschnitt 8.1.5 berichteten Clusteranalyse mit fünf Begabungshauptkomponenten demonstriert.

Die o.a. Analyse wurde mit 44 Schülern durchgeführt, wobei jeder Schüler in mindestens einer Begabungsdimension einen Prozentrang > 80 erreicht hatte. Sechs gut interpretierbare Cluster hatten sich ergeben, welchen die 44 Schüler zugeordnet wurden. Anschließend wurde versucht, mit Hilfe der Originalskalen KFTGL, VWTKATS, SKGES, AIS und LCMS die Typzuordnung nachzuvollziehen, die ursprünglich auf der Basis bereichsspezifischer Hauptkomponenten erfolgt war. Zu diesem Zweck wurden die 44 Schüler in zweidimensionalen Streudiagrammen (Plots) mit je zwei der genannten Variablen dargestellt. Aufgrund der Inspektion des Plots wurden empirische Grenzwerte bestimmt, jenseits derer kein Vertreter des betrachteten Typs mehr auftrat. Dieses Vorgehen gestaltete sich als relativ schwierig, da die

einzelnen Typen in den Plots nur selten jeweils als geschlossener Punkteschwarm auftraten. Nach mehreren Versuchen ergab sich folgendes Entscheidungsregelsystem als bestmögliche Lösung:

1. (KFTGL < 71 et SKGES > 58) ---> Typ 1
2. (KFTGL < 101 et LCMD1 > 3.09) ---> Typ 3
3. [VWTKATS > 25 et
(SKGES > 49 aut AIS < 71)] ---> Typ 6
4. (SKGES > 49 et VWTKATS > 25
et AIS < 71) ---> Typ 5
5. (KFTGL > 83 et SKGES > 58) ---> Typ 4
6. (KFTGL > 109 et SKGES < 53
et VWTKATS < 25 et AIS < 64) ---> Typ 2
7. (LCMD1 > 2.74 et AIS < 71) ---> Typ 3
8. (KFTGL > 87 et AIS > 64) ---> Typ 6
9. (bisher nicht zugewiesen) ---> Typ 1

Die Symbole bedeuten:

- | | |
|-------------------|---|
| () bzw. [] | Bedingungen |
| ---> | Endgültige Typzuordnung, sofern Bedingung erfüllt. |
| et | Mit "et" verbundene Bedingungen müssen gleichzeitig erfüllt sein. |
| aut | Von mit "aut" verbundenen Bedingungen darf stets nur eine erfüllt sein. |
| (Ordnungsziffern) | Notwendig einzuhaltende Reihenfolge. |

Wendet man dieses bereits relativ komplexe Regelsystem an, so kann man einen großen Teil der Typangehörigen richtig identifizieren. Tabelle 97 zeigt die Übereinstimmung zwischen ursprünglicher und konstruierter Typzugehörigkeit.

Nach Tabelle 97 wurden 37 von 44 Schülern den a priori-Typen korrekt zugeordnet (Summe der Hauptdiagonale). Dies entspricht einer (als günstig zu beurteilenden) Effektivität von .84. Die anderen bisher ermittelten Gütewerte (Effizienz, δ) können global über alle Typen nicht berechnet werden; methodisch ist dieses Defizit durch weitere Forschungen zu beheben.

Tabelle 97: Ermittlung der Effektivität des Entscheidungssystems durch Vergleich von apriorischer (empirischer) und via Regelsystem prädizierter Typzugehörigkeit

prädizierte Typen	a priori-Typen						gesamt
	1	2	3	4	5	6	
1	8	0	0	0	0	0	8
2	0	3	0	0	0	0	3
3	1	0	4	1	0	1	7
4	0	0	1	8	0	0	9
5	0	0	0	0	7	0	7
6	0	0	1	0	2	7	10
gesamt	9	3	6	9	9	8	44

Am wenigsten ist die Identifikation von Typ 3 gelungen. Die Prädiktion durch den vermuteten "Typ 3" erreicht eine Effektivität von .67 mit einer Effizienz von .57. Typ 3 wurde als "musikalisch hochbegabt" interpretiert (Abschnitt 8.1.5) und mit Hilfe von zwei sequentiellen Zuordnungsregeln (Nummern 2 und 7) zu erfassen versucht.

Das beschriebene Beispiel zeigt deutlich die Möglichkeiten bzw. Grenzen des deterministischen Entscheidungsansatzes. Nur bei klar abgegrenzten Typen sind effektive Regeln zu generieren; bei problematischeren Typen sind selbst komplexe Regeln oft nicht gänzlich erfolgreich. Im übrigen bestehen hinsichtlich des oben dargestellten Regelsystem inhaltliche Vorbehalte: Beispielsweise wird ein Schüler gemäß Regel 3 nur dann Typ 6 zugeordnet, wenn er einerseits in VWTKATS mehr als 25 Punkte erreicht und andererseits in AIS weniger als 70 oder aber in SKGES mehr als 49 Punkte erzielt. Aufgrund der Clusterdiagnostik wurde dieser Typ als "psychomotorisch hochbegabt" bezeichnet; die Entscheidungsregel nimmt inhaltlich darauf aber nicht Bezug (und kann u.U. in AIS hochscorende Probanden abweisen). Dieser offensichtliche Widerspruch läßt sich entweder dadurch lösen, daß man die ursprüngliche Interpretation als "psychomo-

torisch hochbegabt" oder aber die ermittelte Entscheidungsregel aufgibt, zumindestens für neu zu klassifizierende Probanden. Im ersten Fall wird aber die Typidentifikation irrelevant, da keine Hochbegabten mehr zu ermitteln sind; im zweiten Fall wird die Clusteranalyse irrelevant, da die Identifikationsregeln im Hinblick auf Originalskalen formuliert werden (müssen), um der Typinterpretation zu folgen. Dieses Dilemma zeigt erneut die Problematik von heuristischen Clusteranalysen bei der Identifikation von Hochbegabten. Im übrigen stellt sich die Frage, ob das beispielhaft dargestellte Entscheidungsregelsystem einfach genug ist, um in der Praxis fehlerfrei eingesetzt zu werden.

9.5.2 Deterministische Regeln für sequentielle Teststrategien

Wir haben in Punkt 3.3.1.2 Versuche kennengelernt, die Durchführung eines Identifikationsverfahrens mit mehreren Subtests (WISC) dergestalt zu ökonomisieren, daß bereits auf der Basis einzelner Subtests endgültige Probandenzu- bzw. abweisungen erfolgen, damit sich die Probandenzahl für die Weitertestung (sukzessive) reduziert. Dieses Verfahren soll am Beispiel der KFT-Subtests systematisiert und technisch erläutert werden.

Als "intellektuell hochbegabt" können - so einer der in Kapitel 8 geäußerten Vorschläge - alle Schüler bezeichnet werden, die in der Variable KFTGL einen Prozentrang von mindestens 95 erreichen, d.h. mindestens 118 von 148 möglichen Rohpunkten erzielen. Um diese Entscheidung treffen zu können, müssen im Normalfall sechs Subtests durchgeführt werden. Mathematisch gesehen kann aber die Durchführung der letzten vier Subtests unterbleiben, sofern bei den ersten beiden Subtests weniger als 20 der 50 möglichen Punkte erreicht wurden; dann nämlich sind die 118 Punkte nicht mehr zu erreichen, auch wenn bei den folgenden Subtests die volle Punktezahl vergeben werden kann.

Statistisch gesehen kann man aber bereits auf der Grundlage jedes einzelnen Subtests Probanden endgültig als ungeeignet abweisen. Man vergleicht dazu die Hochbegabten ($KFTGL > 117$) mit den Normalbegabten ($KFTGL < 118$) in den einzelnen KFT-

Subtests. In allen Subtests zeigt sich, daß die Hochbegabten nie unter eine gewisse Punktegrenze fallen, unterhalb derer noch etliche Normalbegabte liegen. Wer also unter diese Punktegrenze fällt, ist mit Sicherheit kein Hochbegabter und kann endgültig abgewiesen werden, ohne daß weitere Tests nötig sind. In Tabelle 98 ist dargestellt, welche Extrema die Werteverteilungen für die Normal- bzw. Hochbegabten in den einzelnen Subtests annehmen. Der Minimum-Wert für die Hochbegabten wird als Grenzwert für die endgültige Abweisung herangezogen. Die dritte Spalte der Tabelle zeigt, wieviel Prozent der Teilnehmer durch diese Grenzwertsetzung endgültig abgewiesen werden. Je höher der Prozentanteil ausfällt, desto hilfreicher ist das Verfahren bei der ökonomischen Reduktion der Testteilnehmer.

Tabelle 98: Verteilungsextrema (Spannweite) für die Hoch- (HB) bzw. Normalbegabten (NB) in den KFT-Subtests und -dimensionen sowie der Anteil endgültig Abgewiesener (vgl. Text)

Skala	Minima-Maxima für		Anteil korrekt
	NB	HB	Abgewiesener
V1	1 - 24	16 - 24	42.7%
V2	0 - 24	12 - 25	12.6%
Q2	2 - 28	15 - 28	31.3%
Q4	0 - 18	5 - 18	14.1%
N1	0 - 25	15 - 25	36.9%
N2	1 - 25	19 - 25	42.4%
V	3 - 46	32 - 49	44.3%
Q	2 - 42	30 - 44	70.5%
N	4 - 49	39 - 50	66.1%

Tabelle 98 zeigt, daß die Regeln "(V1 < 16) ---> Weise ab!" und "(N2 < 19) ---> Weise ab!" zur sofortigen Zurückweisung von über 42% der Testteilnehmer führen. Der weitere Test braucht also nur mit dem Rest der Teilnehmer durchgeführt werden und erbringt eine umfassende Zeit- und Materialersparnis. Als sehr geeignet für eine frühe Teilnehmerreduktion muß auch die Skala Q angesehen werden, die aufgrund der Regel "(Q < 30) ---> Weise ab!" mehr als 70% der Teilnehmer endgültig zurückweist. Um die günstigen Eigenschaften von Q und V1 bzw.

N2 zu verbinden, wurden auch kombinierte Regeln erprobt, deren Form und Wirkungsgrad in Tabelle 99 dargestellt sind.

Tabelle 99: Kombinierte Zurückweisungsregeln und deren Wirkungsgrad

Regel	Anteil korrekt Zurückgewiesener
(V1 < 16 et N2 < 19) ---> Weise ab!	61.1%
(V1 < 16 et Q < 30) ---> Weise ab!	76.8%
(Q < 30 et N2 < 19) ---> Weise ab!	76.2%
(N < 39 et Q < 30) ---> Weise ab!	82.9%
(N < 39 et V < 32) ---> Weise ab!	74.5%
(V < 32 et Q < 30) ---> Weise ab!	77.7%

Um eine möglichst ökonomische Strategie zu bilden, könnte man - aufgrund der in den den Tabellen 98 und 99 erhaltenen Informationen - beispielsweise so vorgehen:

- (1) Führe N2 durch! (Teilnehmer: 100%)
- (2) (N2 < 19) ---> Weise endgültig ab!
- (3) Führe N1 durch! (Teilnehmer: 57.6%)
- (4) (N < 39) ---> Weise endgültig ab!
- (5) Führe Q durch! (Teilnehmer: 33.9%)
- (6) (N < 39 et Q < 30) ---> Weise endgültig ab!
- (7) Führe V durch! (Teilnehmer: 17.1%)
- (8) (KFTGL < 118) ---> Weise endgültig ab!
- (9) (Verbleibende) ---> Weise endgültig zu!

Wie zu erwarten, kann man durch ein solcherart gestaltetes Regelsystem für sequentielles Testen viel Testaufwand sparen. Natürlich gilt im Falle eines Gruppentests, daß die Zeitersparnis ungleich geringer ist als es bei einem Einzelverfahren der Fall wäre. Bei Gruppentests ist vor allem zu überlegen, ob die sukzessive Reduktion der Teilnehmer, die in einem Testraum versammelt sind, nicht vor allem unerwünschte gruppendynamische Vorgänge auslöst. Daher sind die konstruierten Entscheidungsregeln eher dann einzusetzen, wenn die benötigten Testskalen bei-

spielsweise in einer Computerversion vorliegen. Die sequentiellen Testregeln erlauben dann eine ökonomische adaptive (d.h. ergebnisabhängige) Testung, wobei nur 17.1% der Teilnehmer alle sechs Subtests bearbeiten müssen.

Die hier beispielhaft dargestellten Techniken zur Konstruktion "deterministischer Identifikationsregeln" sind im Grunde abhängig von der vorliegenden Stichprobe. Erst wenn sich die Regeln auch bei anderen Stichproben als zutreffend erweisen, kann man deren Anwendung auf beliebige Stichproben empfehlen. Im Grunde dienen auch die hier dargestellten Beispiele eher der Demonstration technischer Möglichkeiten als der Etablierung identifikationstechnologischen Wissens.

9.6 Zur Identifikationskompetenz der Lehrer

In den früheren Kapiteln und Abschnitten wurde des öfteren auf Zusammenhänge zwischen Test- bzw. Fragebogenergebnissen und dem Lehrerurteil hingewiesen. Bei den entsprechenden Faktorenanalysen in Kapitel 7 erwiesen sich die Beurteilungsskalen für die Lehrer als homogen und bezüglich der Intelligenzskalen als faktoriell eigenständig. Auch hinsichtlich der Sozialen Kompetenz waren bereits Diskrepanzen zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung berichtet worden. In diesem Abschnitt soll kurz der Frage nachgegangen werden, inwieweit sich die Grobeinschätzung der Begabung, wie sie von den Lehrkräften in der Screeningphase der Untersuchung vorgenommen wurde, zur schnellen Identifikation Hochbegabter eignet.

Wir betrachten zunächst die in Kapitel 7 ausgewählten Begabungs- bzw. Leistungsvariablen und bilden jeweils eine Gruppe von Hochbegabten bzw. Hochleistungsfähigen mit einem Grenzwert von PR 95 (PR = Prozentrang). Nun wird überprüft, inwieweit es den Lehrern gelingt, mit Hilfe der Kategorie 1 (beste 5%) jeder Screening-Dimension Angehörige dieser Extremgruppen zu identifizieren. Die Güte der Identifikation wird durch den Index δ ausgedrückt; die betreffenden Indizes sind in Tabelle 100 dargestellt.

Tabelle 100: Identifikationsgüte δ für die Screeningdimensionen hinsichtlich der Extremgruppen (PR > 95) in den genannten Variablen

	DIM1	DIM2	DIM3	DIM4	DIM5
KFTGL	<u>3.01</u>	1.55	.86	.91	1.09
VWTKATS	1.69	<u>2.08</u>	1.66	1.25	1.35
SKGES	1.02	1.07	<u>3.45</u>	1.48	.43
AIS	1.54	1.93	1.01	<u>1.84</u>	2.57
LCMS	2.74	1.86	1.87	.44	<u>5.92</u>
NOTE	<u>7.78</u>	5.26	2.43	1.78	2.17
SCINW	1.90	<u>2.66</u>	1.12	.98	1.12
SKPH	.61	.94	<u>4.16</u>	.27	1.52
SCITE	1.74	2.55	1.40	<u>1.45</u>	1.36
MUS	.54	.84	1.28	<u>1.07</u>	<u>4.44</u>

Diejenigen Koeffizienten, die bei guter Identifikation sehr hoch ausfallen müßten, sind in Tabelle 100 unterstrichen; wie man sieht, sind hohe Werte eher die Ausnahme. Besonders deutlich fällt auf, daß mit DIM1 (Intelligenz) vor allem die guten Schüler (Note) nominiert werden. δ liegt hier weit höher als für KFTGL. Die guten Schüler erhalten bevorzugt auch eine Nomination in DIM2 (Kreativität). Hier werden Schüler mit sehr guten Werten in Kreativität (VWTKATS) nur zu einem geringen Teil nominiert; eher noch werden Schüler mit besonderen Leistungen auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiet identifiziert. Wünschgemäß erfolgt die Nomination auf dem Gebiet der Sozialen Kompetenz, wobei auch hier die Identifikation eher leistungs- als begabungsnah erfolgt. Nur knapp bessere Ergebnisse als eine Zufallsauswahl erzielen die Lehrer mit DIM4 hinsichtlich Psychomotorik. Dagegen finden sich günstige Werte für die Identifikation musikalisch Hochbegabter.

Insgesamt betrachtet, verhalten sich die Lehrkräfte stark schulleistungsorientiert. Auf allen Dimensionen werden überzufällig viele sehr gute Schüler nominiert. Freilich sollte man nicht vorschnell schlußfolgern, daß Lehrer sich bei der Begabungsbeurteilung ausschließlich an der Schulleistung orientieren. Ebenso sind Erklärungsmöglichkeiten folgender Art in Betracht zu ziehen, daß nämlich (a) Schüler mit sehr guten

Schulleistungen ihren Lehrern auffallen, die sich in der Folge besonders mit diesen Schülern beschäftigen und dabei verschiedene Begabungsformen feststellen, oder (b) Lehrer in der Begabungsbeurteilung generell unsicher sind, Schulleistungen aber gerne als zusätzlichen Hinweisreiz heranziehen, bevor sie besondere (auch schulleistungsferne) Begabungen attribuieren. Hypothesen dieser Art, die verstärkt soziale Wahrnehmungsprozesse thematisieren, müssen in speziellen Studien überprüft werden.

Die in Tabelle 100 dargestellten Koeffizienten erreichen fast durchgehend nur ein mittleres Niveau. Um dem Argument zu begegnen, daß Lehrer möglicherweise globalere Begabungsdimensionen einschätzen als sich in einzelnen Begabungs- bzw. Leistungsvariablen niederschlägt, sollen diese Ergebnisse an den in Abschnitt 7.3 gebildeten Begabungs-Leisutngs-Motivations-Faktoren (BLM-Faktoren) repliziert werden. Tabelle 101 zeigt die Effektivitäts- und Effizienzmaße sowie den Index δ für die Identifikation der Spitzengruppe ($PR > 95$) auf jedem BLM-Faktor mit Hilfe der ersten Kategorie der einzelnen Screeningdimensionen.

Neben den vielen Werten, die gleich Null sind oder nahe dem Zufallswert 1 zu liegen kommen, fallen nur vier höhere Werte auf: Mit DIM1 werden besonders gut Hochrangierende auf BLM-Faktor 3 identifiziert; dieser Faktor beinhaltet die Schulleistungen. Die Spitzengruppe von BLM-Faktor 8 wird mit DIM3 bevorzugt nominiert; übereinstimmend erfassen beide Maße Soziale Kompetenz. Die Psychomotorik-Dimension DIM4 identifiziert besonders die guten Sportler (BLMF6), die Musikalitätsdimension (DIM5) die guten Musiker (BLMF5). Insofern ist den Lehrern - mit Ausnahme der Kreativität - eine gewisse Treffsicherheit nicht abzusprechen.

Andererseits ist zu beachten, daß die Effektivität der Lehrer-nomination - zu deren Beurteilung die entsprechenden Koeffizienten ebenfalls in Tabelle 101 aufgenommen wurden - nur bescheidene Ausmaße annimmt. Ebenso bleibt die Effizienz unbefriedigend. Am günstigsten liegen die Werte bei den Schulleistungsfähigen; dort werden 55% der Extremgruppe identifiziert, wenngleich nur 21% der insgesamt Nominierten "Treffer" darstel-

len. Die Zeilen und Spalten von Tabelle 101 vermitteln auch ein gutes Bild über Falschnominationen. So finden sich beispielsweise die Hochintelligenten (BLM-Faktor 4) in DIM1, DIM2 und DIM5 wieder; der größte Teil dieser Extremgruppe bleibt allerdings unidentifiziert. Man kann nun selbst entscheiden, ob sich die grobe Begabungseinschätzung der Lehrer identifikationstechnologisch verwenden läßt. Wenngleich auf diese Weise substantielle Trefferquoten zu erzielen sind, so muß man doch aufgrund der großen Zahl fälschlich Nominierter (d.h. der geringen Effizienz) vor einer alleinigen Orientierung am Lehrerurteil warnen.

Tabelle 101: Identifikationsgüte (δ , Effektivität, Effizienz) der Screening-Skalen hinsichtlich der mit den BLM-Faktoren gebildeten Extremgruppen (PR > 95)

Effektivität	δ		DIM1		DIM2		DIM3		DIM4		DIM5	
	Effektivität	Effizienz										
BLMF1 (5%)			0		0		1.61		1.49		1.49	
			0	0	0	0	.09 .08		.09 .07		.09 .07	
BLMF2 (5%)			2.24		1.39		1.61		0		0	
			.27 .11		.09 .07		.09 .08		0 0		0 0	
BLMF3 (5%)			4.48		1.39		0		0		1.49	
			.55 .21		.09 .07		0 0		0 0		.09 .07	
BLMF4 (5%)			1.26		1.18		0		0		1.26	
			.15 .07		.07 .07		0 0		0 0		.07 .07	
BLMF5 (5%)			1.37		0		1.47		0		2.74	
			.17 .07		0 0		.08 .08		0 0		.17 .14	
BLMF6 (5%)			0		1.28		1.47		4.11		1.37	
			0 0		.08 .07		.08 .08		.25 .21		.08 .07	
BLMF7 (5%)			.63		1.18		0		0		0	
			.07 .04		.08 .07		0 0		0 0		0 0	
BLMF8 (5%)			2.05		0		4.42		0		0	
			.25 .11		0 0		.25 .23		0 0		0 0	
BLMF9 (5%)			0		0		0		0		0	
			0 0		0 0		0 0		0 0		0 0	

In diesem Zusammenhang soll noch eine letzte Tabelle präsentiert werden. Diese betrifft die Identifikationsgüte des Screeningverfahrens hinsichtlich der in Kapitel 7 aufgrund der Begabungshauptkomponenten gefundenen Hochbegabungstypen (vgl. Tabelle 83). Tabelle 102 zeigt, inwieweit die entsprechenden Clusterangehörigen durch die Kategorie 1 der einzelnen Screening-Dimensionen identifiziert werden. Dabei wird neben der Anzahl korrekt identifizierter Schüler ("Treffer") der Index δ angegeben. Die in Tabelle 102 kursiv gesetzten Werte sollten bei guter Übereinstimmung zwischen Screening und Typzugehörigkeit möglichst hoch ausfallen. Weitgehend ist dies jedoch nicht der Fall.

Tabelle 102: Identifikation von Hochbegabungstypen durch die Screening-Dimensionen (oben: Anzahl korrekt Nominierter; unten: δ)

TYP	DIM1	DIM2	DIM3	DIM4	DIM5	Total
1	1 .81	1 2.44	0 0	2 1.96	2 3.26	9
2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	3
3	1 1.22	0 0	0 0	0 0	1 2.44	6
4	4 3.26	0 0	2 3.26	1 .98	0 0	9
5	0 0	0 0	1 1.63	1 .98	0 0	9
6	0 0	1 2.75	0 0	1 1.10	0 0	8
	6	2	3	5	3	44

Da also die Lehrer zu einem erheblichen Teil andere Schüler als die von uns präferierten "Hochbegabten" nominieren, stellt sich die Frage, welche Eigenschaften die Schüler auszeichnen, die von den Lehrern nominiert werden. Zu diesem Zweck wurden fünf Extremgruppen von Schülern gebildet, die jeweils nur in einer Screening-Dimension den Spitzenwert, in allen anderen Dimensio-

nen aber niedrigere Werte erhielten, d.h. aus der Sicht der Lehrer singuläre Spitzentalente darstellen. Die Mittelwerte

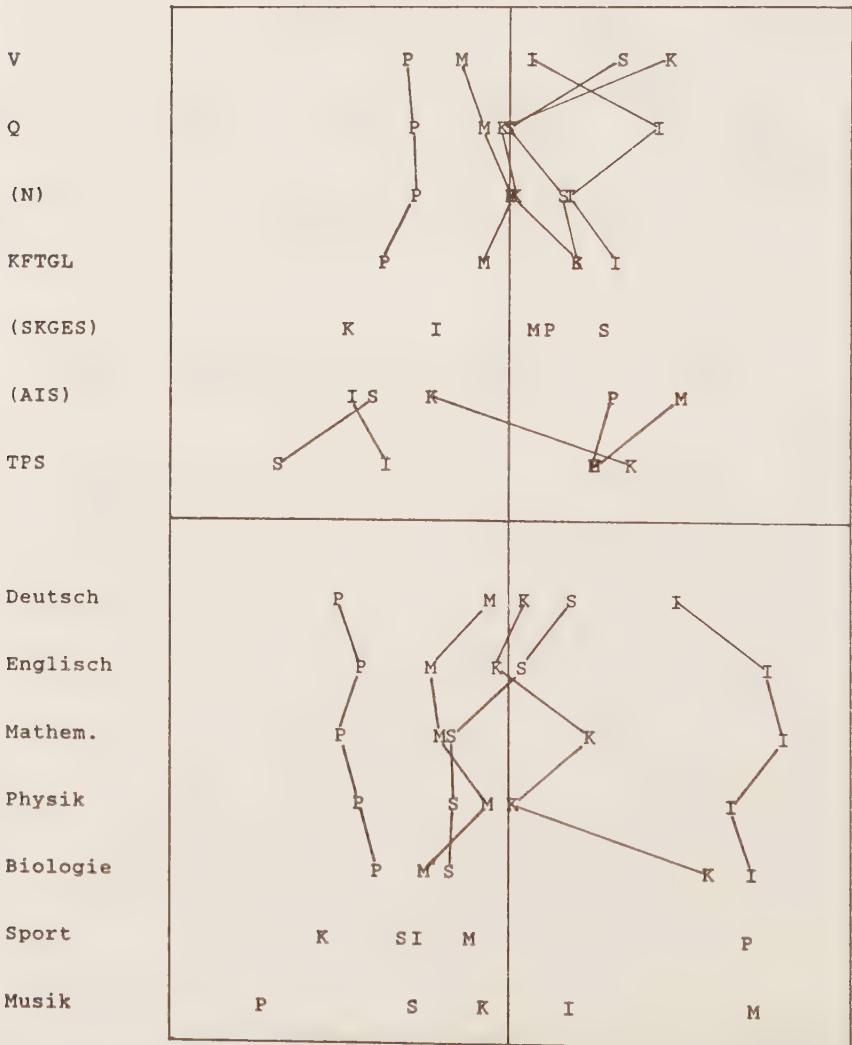


Abbildung 53: Mittelwertsvergleiche für die nach den Screening-Dimensionen gebildeten Extremgruppen; hier: Begabungsvariablen und Schulleistungen

dieser Gruppen in verschiedenen Begabungs-, Leistungs- und Motivationsvariablen werden in den Abbildungen 53 bis 55 graphisch veranschaulicht. Die Varianzen der einzelnen Variablen

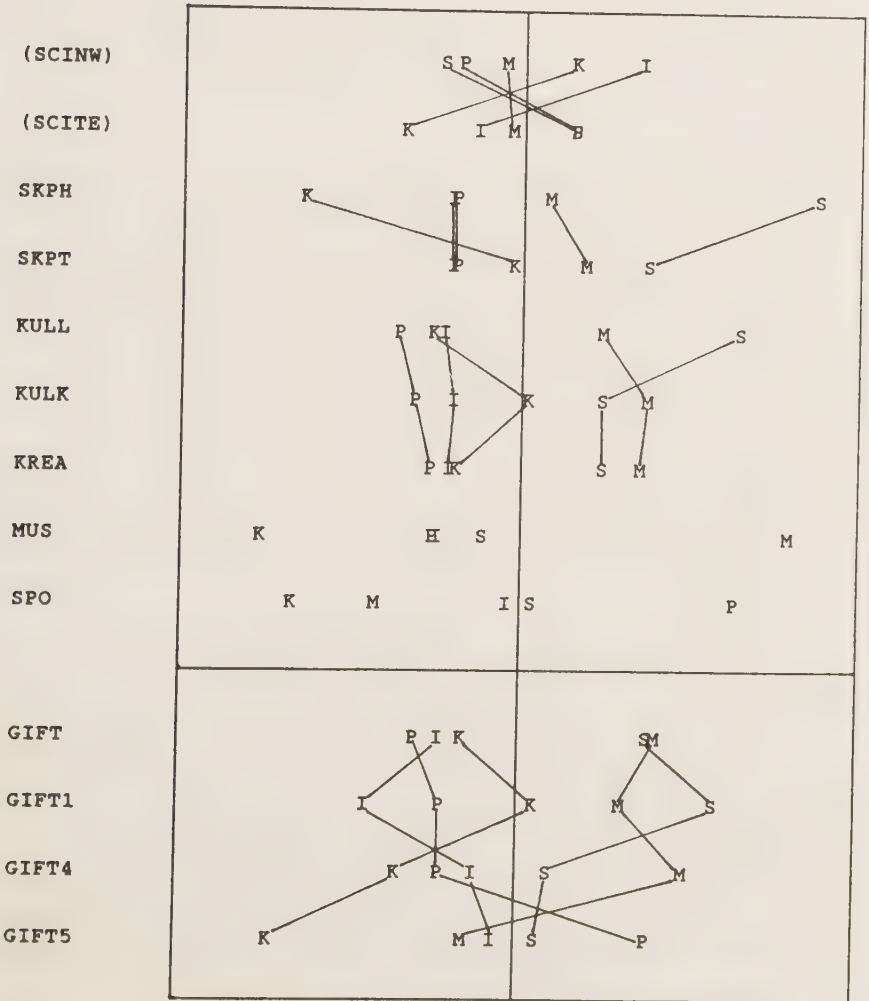


Abbildung 54: Mittelwertsvergleiche für die nach den Screening-Dimensionen gebildeten Extremgruppen; hier: (Freizeit-)Leistungen und kreativitätsbezogene Merkmale

sind normiert und erlauben daher den unmittelbaren Vergleich der Variablen (durch Hilfslinien unterstützt); am rechten Ende des Wertebereichs befinden sich positive (günstige) Werte, links ungünstige. Die Extremgruppen in den einzelnen Dimensionen sind durch entsprechende Buchstaben gekennzeichnet (I=Intelligenz, K=Kreativität, S=Soziale Kompetenz, P=Psychomotorik, M=Musikalität). In Klammern gesetzte Variablen deuten an, daß die Mittelwertsunterschiede varianzanalytisch nicht gegen den Zufall zu sichern waren.

Abbildung 53 ermöglicht den Vergleich der Extremgruppen hinsichtlich der Begabungsvariablen - mit Ausnahme der Kreativität, bei der sich nirgends signifikante Mittelwertsvergleiche ergaben - sowie der Schulleistungen. Hier zeigt sich besonders deutlich, daß die gemäß DIM1 Nominierten vor allem in ihren Schulleistungen hervorrangen; in den kognitiven Variablen verwischen sich die Gruppenunterschiede. Die Ergebnisse begründen außerdem den Verdacht, daß die Screening-Kategorie zur Psychomotorik etwas zweckfremd verwendet wurde. Dort scheinen vor allem jene Schüler nominiert worden zu sein, die schlechte Schulleistungen vollbringen, denen der Lehrer aber aus persönlichen Gründen (Mitleid?) eine Nomination zukommen lassen wollte.

Abbildung 54 zeigt die Gruppenunterschiede hinsichtlich verschiedener (außerschulischer) Leistungen sowie kreativitätsrelevanter Einstellungen. Deutlich zeigt sich, daß die kreativitätsbezogene Lehrernomination wenig valide ist. Dagegen dürften kreative Schüler von den Lehrern bevorzugt als sozial kompetent eingeschätzt werden, entsprechend unserer früheren Analyse, daß kreative Leistungen nur dann als "hochbegabungsrelevant" Aufmerksamkeit finden, wenn sie coram publico erfolgen. Möglicherweise werden im Lehrerurteil hier die notwendige (Kreativität) und die hinreichende Bedingung (Soziale Kompetenz) verwechselt.

Über die Konsistenz des Lehrerurteils im Vergleich von Screening und Lehrercheckliste informiert Abbildung 55. Hier ist wiederum zu erkennen, daß (a) Kreativität von Lehrern mangelhaft wahrgenommen wird, (b) Psychomotorik einerseits rein grobmotorisch konzipiert wird, andererseits wohl dann vergeben

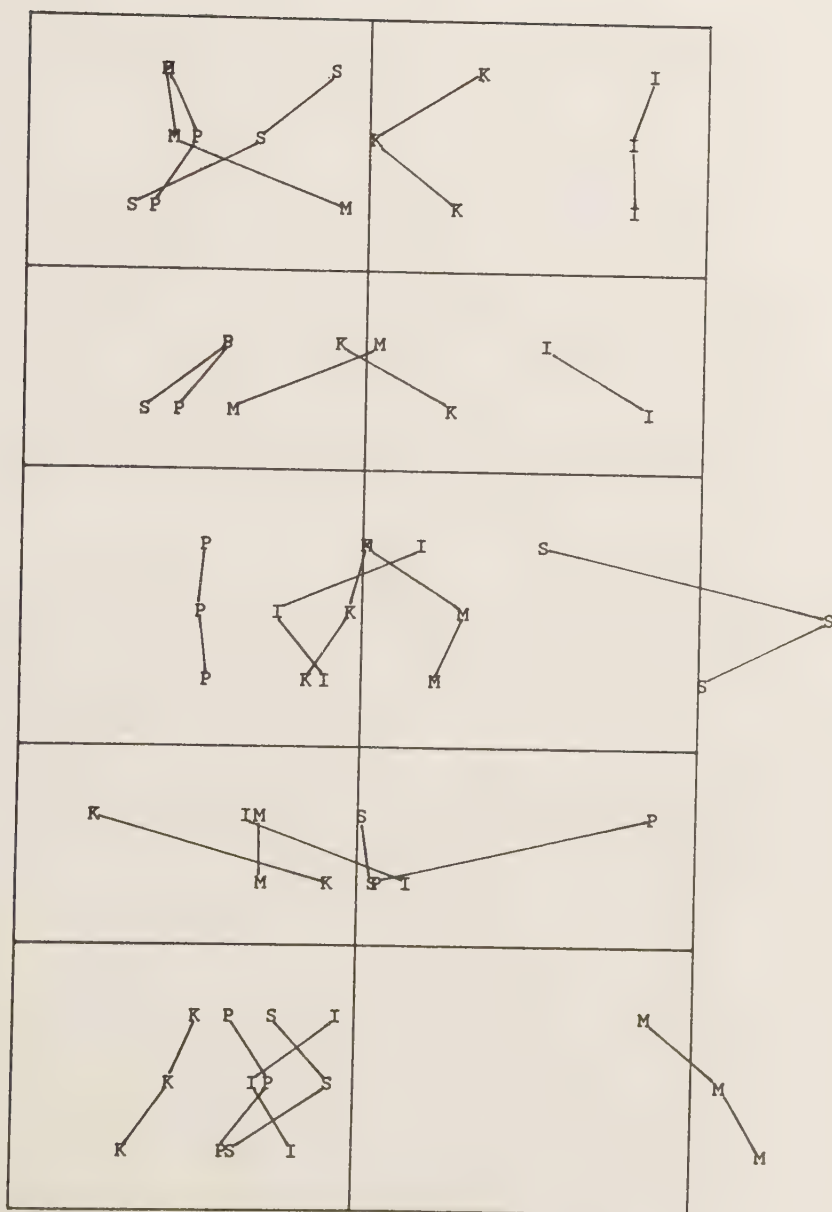


Abbildung 55: Mittelwertsvergleiche für die nach den Screening-Dimensionen gebildeten Extremgruppen; hier: Skalen der Lehrerchecklisten

wird, wenn alle anderen Kategorien nicht in Frage kommen, (c) Soziale Kompetenz und Musikalität besonders konsistent beurteilt werden. Insgesamt scheint man eine schulspezifische Begabungsstrukturierung zu erkennen: Da Kreativität in der Schule selten gefragt ist, zeigt sich diese Dimension auch nicht eigenständig. Gemäß Abbildung 55 werden die intelligenten Schüler auch als besonders kreativ eingeschätzt. Intelligenz (via Schulnoten), Musikalität (Musikleistung), Psychomotorik (Sportleistung) und soziale Fertigkeiten (im Kontakt zu Lehrern und Mitschülern) kommen im schulischen Kontext zum Tragen und werden von den Lehrern differenziert beurteilt. Das in persönlichen Gesprächen oft gehörte Argument, daß Lehrer in der Schule nur einen bestimmten (eingeschränkten) Ausschnitt an Begabungen, Interessen und Leistungen ihrer Schüler zu Gesicht bekommen, weshalb nur diese von den Lehrern zuverlässig beurteilbar seien, scheint sich hier zu bestätigen.

Insgesamt ist die Problematik des Lehrerurteils deutlich geworden. Für praktische Identifikationszwecke - gerade im Hinblick auf innerschulische Fördermaßnahmen oder Forschungsprogramme, welche Schulleistungen als Leistungskriterien heranziehen - ist freilich das Lehrerurteil nicht zu vernachlässigen. Lehrer beziehen sich bei ihrer Begabungseinschätzung naturgemäß auf schulische Leistungsanforderungen und ihre Bewältigung durch die Schüler. Wenn also eine Eignungsprognose hinsichtlich der Bewältigung schulähnlicher Leistungsanforderungen ansteht, so dürfte das Lehrerurteil recht treffsicher sein.

10. **Erkenntnisse und Empfehlungen zur Identifikation hochbegabter Schüler**

Im letzten Kapitel dieser Arbeit sollen die Erkenntnisse des empirischen Teils anwendungsorientiert zusammengefaßt und in Empfehlungen zur Identifikation hochbegabter Schüler ausgedrückt werden. Ein endgültiges Resümee ist schon aufgrund der in den letzten Kapiteln aufgeworfenen und nicht abschließend beantworteten Fragen unmöglich; eher sollen Hinweise für weiterführende Untersuchungen formuliert werden.

10.1 **Zur Frage "Wer ist hochbegabt?"**

Der theoretische Teil der vorliegenden Arbeit war der Frage gewidmet, wie Hochbegabung zu definieren sei und unter welchen Umständen ein Individuum als hochbegabt bezeichnet werden könne. Neben sehr heterogenen Antworten wurde vor allem die Notwendigkeit eines eindeutigen Sprachgebrauchs dargestellt. Die Verwendung des Begriffs "hochbegabt" für Kinder und Jugendliche, von denen aufgrund ihrer Fähigkeitsmerkmale hervorragende Leistungen im Erwachsenenalter zu erwarten sind und die deshalb Anspruch auf besondere Unterstützung haben, erscheint gerade wegen seines pädagogisch anregenden Charakters sinnvoll.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, wann jemand als hochbegabt zu bezeichnen ist. Es wurde festgestellt, daß man einerseits von vielen bereichsspezifischen Hochbegabungen sprechen muß und daß andererseits Leistungsprognosen grundsätzlich schwierig sind, da neuartige kreative Leistungen zu prognostizieren seien. Der Vorschlag, den Hochbegabungsbegriff dergestalt zu relativieren, daß jeder Person einzigartige Fähigkeiten und Stärken zugeschrieben werden, welche Beachtung und Förderung verdienen, mußte zurückgewiesen werden, da er die entwicklungspsychologische Problematik hochbegabter Kinder verharmlost, wenngleich er eine pädagogische Zielrichtung ausdrückt, die gutzuheißen ist. Hochbegabtenförderung darf nicht abgehoben von der Begabungs- und Persönlichkeitsförderung aller

Kinder und Jugendlicher erfolgen, sondern muß in ein Gesamtkonzept differenzierender Erziehung eingebettet sein.

Allgemein kann die Frage "Wer ist hochbegabt?" nicht beantwortet werden. Wie wir in Kapitel 3 ausgeführt haben, hängt die im Einzelfall angemessene Hochbegabungsdefinition von zahlreichen Randbedingungen ab, u.a. von den betrachteten Inhaltsbereichen, dem Identifikationszweck, der Güte der verfügbaren Identifikationsinstrumente usw. Die hier vertretene begriffliche Relativierung soll vermeiden, daß der Hochbegabungsbegriff seine mystische Komponente und den elitären Beigeschmack der überkommenen trait-orientierten Konzeption beibehält. Hochbegabung darf nicht weiterhin Beschreibungs- und Erklärungs-begriff bleiben. Er sollte den Rang einer funktionalen Bezeichnung erhalten, der in jedem Anwendungsfall inhaltlich erklärt werden muß.

Insgesamt gesehen, sollte der Hochbegabungsbegriff nur dann verwendet werden, wenn von einem gesellschaftlich relevanten Fähigkeits- und/oder Leistungsbereich die Rede ist und wenn gewichtige Belege dafür vorliegen, daß das betrachtete Individuum die notwendigen Leistungsvoraussetzungen in ungewöhnlich seltenem Ausmaß besitzt. Es muß vermieden werden, daß jeder Forscher "seine" Hochbegabten vermißt, gleich wie valide die verwendete Meßskala sein mag; ebenso ist zu verhindern, daß jeder Praktiker "seine" Hochbegabtenförderung betreibt, nur weil er differenzierende Erziehung betont. Hochbegabte sind per definitionem ein kleiner Anteil der Normalbevölkerung; daher sollte der Rest der Menschheit bei pädagogisch-psychologischen Bemühungen nicht ganz übersehen werden.

10.2 Zur Frage "Wie kann man Hochbegabte ermitteln?"

Aufgrund des empirischen Teils könnte der Eindruck entstanden sein, daß jeder Proband als hochbegabt angesehen werden könne, sofern er nur einen positiven Extremwert in einer beliebigen Variablen erreiche. Dieser Auffassung muß widersprochen werden. Gerade im Kapitel 7 wurde versucht, bereichsspezifisch valide Indikatoren zu finden bzw. zu konstruieren, wofür nicht jede Variable geeignet erscheint. In der Identifikationspraxis soll-

te man die Regel beachten, daß mindestens zwei unterschiedliche Belege für Hochbegabung vorliegen. Ein einzelner extremer Skalenwert kann zufallsbedingt sein; wird der Proband hingegen durch verschiedene Identifikationsinstrumente (z.B. Testskala und Lehrercheckliste) nominiert, wird einerseits die Gefahr einer Fehlklassifikation verringert, andererseits die Validität des verwendeten Hochbegabungsmodells erhöht.

Freilich wurde im empirischen Teil mehrfach gezeigt, daß sich aufgrund sehr extremer Grenzwerte gebildete Hochbegabtengruppen nur selten überlappen, d.h. daß Doppelnominierungen die Ausnahme sind. Diesem Umstand sollte man durch Verwendung multipler Grenzwerte bei weniger strenger Grenzwertsetzung begegnen. Auf diese Weise müssen die verwendeten Skalen keine extremen Anforderungen hinsichtlich Schwierigkeitsgrad und Deckeneffekte erfüllen. Auch hier gilt natürlich, daß die Identifikationsstrategie vom verwendeten Hochbegabungsmodell abzuhängen hat. Werden stark einseitig Hochbegabte gesucht, kann das Prinzip des "Doppelbelegs" nur schwer zu erfüllen sein. Hier sollte man zumindest Meßwiederholungen hinsichtlich des Hochbegabungsindikators durchführen, um die Zuverlässigkeit der Identifikation zu sichern.

An dieser Stelle muß auch die Brauchbarkeit der im empirischen Teil verwendeten Datenquellen und Meßverfahren grundsätzlich relativiert werden. Nur in seltenen Fällen beruhen Identifikationsstrategien ausschließlich auf Daten, die in Gruppenverfahren erhoben wurden. Die Betrachtung des Einzelfalls, die Berücksichtigung biographischer Daten und der Gesamtpersönlichkeit sowie die Verknüpfung verschiedenartiger Datenarten sind wichtige und notwendige Schritte bei der Identifikation Hochbegabter speziell bei pädagogischen Förderprogrammen, welche der ganzen Person zugutekommen wollen. Um subjektive Entscheidungsstrategien zu optimieren, sollten aber gesicherte identifikationstechnologische Informationen, wie sie nur standardisierte Testverfahren bieten, gewissenhaft berücksichtigt werden. In Kapitel 9 wurden Techniken vorgestellt, wie die Güte und Zuverlässigkeit von Identifikationsverfahren beurteilt werden kann. Informationen zur Identifikationsgüte unterschiedlicher Meßverfahren sind von der empirischen Forschung bereit-

zustellen und von praktischen Anwendern zu berücksichtigen. Bei der Erstellung diesbezüglicher technologischer Wissensbestände müssen Testtheoretiker und Praktiker Hand in Hand arbeiten.

Derzeit liegen nur wenige Erkenntnisse zur sachgerechten Identifikation hochbegabter Schüler hinsichtlich anforderungsverschiedener Förderprogramme etc. vor. Bevor die empirischen Grundlagen für entsprechend anwendungsorientierte Empfehlungen erarbeitet sind, sollte die Identifikation Hochbegabter nach Klärung der programmspezifischen Leistungsanforderungen sowie der individuellen Leistungsvoraussetzungen im Expertendialog erfolgen, d.h. entsprechend der Empfehlungen von Heller (1982) zur Wahl der Schullaufbahn. Insofern ist das vielfach empfohlene "Auswahlkomitee", das an jeder Schule zur Hochbegabtenidentifikation vorhanden sein sollte, der derzeit beste Entscheidungsträger.

10.3 Welche Schüler sollen an der Längsschnittstudie teilnehmen?

In Kapitel 5 wurde dargestellt, daß die vorliegende Arbeit u.a. dem Zweck dient, die Identifikation hochbegabter Schüler im Rahmen der durchgeführten "Talentsuche" zu realisieren und dadurch die Stichprobe für die geplanten längsschnittlichen Erhebungen zu erstellen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde freilich darauf verzichtet, explizite Entscheidungsregeln für diese Stichprobenauswahl anzugeben, u.a. deshalb, weil noch nicht vorhersehbar ist, welche Schüler überhaupt gewillt sind, an den freiwilligen Untersuchungen weiterhin teilzunehmen. Insofern liegt hier ein stark relativierter Hochbegabungsbegriff vor, da die Auswahl Hochbegabter entsprechend der durch das Untersuchungsdesign vorgegebenen Stichprobenquote vorstrukturiert ist.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, daß das bearbeitete Forschungsprojekt vor allem dem Zweck dient, diagnostische Meßverfahren zur Hochbegabung zu entwickeln sowie Erkenntnisse zur Entwicklung Hochbegabter zu gewinnen. Auf diese Zielsetzung muß der verwendete Hochbegabungsbegriff bzw. die realisierte Identifikationsstrategie Bezugnehmen. Insofern empfiehlt es sich,

bei der Zusammenstellung der Stichprobe folgende Grundsätze zu beachten:

- (1) Um bereichsspezifisch hochbegabte Probanden mit entsprechender Begabungsvielfalt auszuwählen, sind mehrere möglichst unabhängige Begabungsindikatoren für die Identifikation heranzuziehen. Um dem Problem fehlender Werte zu entgegen, könnte man auf die in Kapitel 7 empfohlenen Begabungsvariablen zurückgreifen.
- (2) Um fähigkeitsorientiertes und leistungsorientiertes Hochbegabungsmodell vergleichen zu können, sollten für die Auswahl auch Leistungsvariablen herangezogen werden.
- (3) Um die Brauchbarkeit der Empfehlung hinsichtlich des Mehrfachbelegs zu überprüfen, wären Hochbegabte sowohl aufgrund ihrer Test- bzw. Fragenbogenkennwerte als auch unter Rückgriff auf das Lehrerurteil auszuwählen.
- (4) Bei der Festsetzung von Grenzwerten auf den einzelnen Skalen sollte nicht allzustreng vorgegangen werden, gerade um Mehrfachnominationen eher ein- als auszuschließen.
- (5) Aufgrund der Ein- und Mehrfachnominationen in den verschiedenen Begabungs- und Leistungsindikatoren sollten verschiedene Probandengruppen hypothesenorientiert ausgewählt werden, d.h. so, daß Meßwiederholungen bzw. die Erfassung künftiger Leistungen Entscheidungen über die identifikatorische Relevanz der gruppenkonstituierenden Merkmale erlauben. Freilich sollte darauf geachtet werden, daß extreme Vertreter in relevanten Einzelvariablen (z.B. KFTGL oder VWTKATS), welche nach klassischem Verständnis am ehesten als hochbegabt gelten können, nicht aus der Stichprobe ausgeschlossen werden.

10.4 Weitere Forschungsfragestellungen

Es mag sein, daß der Leser - von den bisherigen Ausführungen unbefriedigt - sich fragt, wo denn nun die Hochbegabten seien, von denen während der Auswertungen so viel die Rede war. Natürlich wäre es erfreulich, wenn man abschließend einige der Schüler persönlich vorstellen und beschreiben könnte, die auch in den weiteren Untersuchungen als "hochbegabt" geführt werden. Dies ist bei der derzeitigen Datenlage - sowie mit Rücksicht auf

den Datenschutz - nicht möglich. Unbestritten ist aber, daß gruppenstatistische Analysen der in dieser Arbeit vielfältig geschilderten Art durch Einzelfallbetrachtungen ergänzt werden müssen. Erst dann kann ermessen werden, zu welchem Ergebnis verschiedene Identifikationsstrategien führen. Vor allem ist auf diese Weise zu überprüfen, wie effektiv die Identifikationsverfahren tatsächlich sind. Bislang wurde die Güte dieser Verfahren nur gegen den Zufall getestet, d.h. mit der Effektivität der Hochbegabtenauswahl, wie sie bei zufälliger Stichprobenbildung zu erwarten war. Exakter wird der Test dann, wenn gegen die Intuition des Lehrers bzw. des psychologisch geschulten Betrachters getestet wird. Zu diesem Zwecke muß man einzelfallzentrierte und gruppenorientierte Identifikation gegenüberstellen. Erst wenn die Schülerauswahl z.B. für Förderprogramme durch standardisierte Meßverfahren effektiver erfolgt als durch die intuitive Hand des Lehrers, kann man Anwendungsempfehlungen erteilen.

In dieser Arbeit wurden zahlreiche weitere Fragen offenkundig, die in bezug auf die ideale Hochbegabtenidentifikation noch zu beantworten wären. Einige methodische Detailfragen seien herausgegriffen, welche Anlaß zu weiterführenden Auswertungen des beschriebenen Datensatzes u.a. durch den Verfasser geben sollten:

- (1) Bei den Freizeitaktivitäten hatten sich starke Geschlechtsunterschiede gezeigt. Wie fallen wohl die Begabungs-Leistungs-Zusammenhangsanalysen aus, wenn sie geschlechtsspezifisch durchgeführt werden?
- (2) Hauptschüler erreichten teilweise bessere Schulnoten als Gymnasiasten, während sie in kognitiven Variablen stets schlechter abschnitten. Wie verändern sich die Ergebnisse bei schulartspezifischen Analysen? [Hier muß angemerkt werden, daß sich bei den meisten Berechnungen die Zahl der berücksichtigten Hauptschüler durch fehlende Werte auf belanglose Anteile reduzierte.]
- (3) Welche Rollen spielen motivationale Faktoren bei starken Begabungs-Leistungs-Diskrepanzen (Underachiever-Problematik)? Sind für Leistungsänderungen motivationale Veränderungen notwendig?
- (4) Welche Zusammenhänge bestehen zwischen der Begabungsein-

schätzung durch den Lehrer und der Ausprägung motivationaler Schülermerkmale aus Klassenebene? [Desiderat: Mehrebenenanalyse mit Lehrermeinung als Klimavariablen.]

- (5) Lassen sich hinsichtlich eingegrenzter Leistungserfolge, wie sie in den Einzelitems des MAI erfragt werden, spezifische Fähigkeitsprofile ermitteln?

Trotz dieser vielen offenen Fragen, die erst während der Auseinandersetzung mit der Hochbegabungsproblematik deutlich werden, hat die vorliegende Arbeit einen Einblick in die aktuelle Diskussion und Forschung zur Hochbegabung geschaffen. Wenn- gleich vielfältige inhaltliche und methodische Probleme derzeit noch vorherrschen, so hofft der Verfasser dennoch, mit seiner Arbeit Erkenntnisse und Anregungen vermitteln zu können, die zu einer vertieften Auseinandersetzung mit dem Phänomen Hochbegabung führen. Selbst wenn sich wissenschaftliche Analysen aufgrund der komplexen Materie mühevoll gestalten und einfache Antworten auf schwierige Fragen vermissen lassen, so müssen Arbeiten dieser Art erfolgen, um nicht selbsternannten Propheten und "Machern" das Feld der Hochbegabten-erziehung zu überlassen. So sehr wissenschaftlich begleitete Versuche zur Identifikation und Förderung hochbegabter Schüler zu begrüßen sind, so sehr muß vor kurzsichtigen Konzeptionen und hastigen Förderaktivitäten gewarnt werden, die nicht nur (zumeist) Steuergelder verschlingen, sondern gerade das Potential vergeuden, das sie zu vermehren vorgeben: die Hochbegabten.

Literatur

- Albert, R.S. (1969). The concept of genius and its implications for the study of creativity and giftedness. In R.S. Albert (Ed.). (1983), *Genius and eminence: The social psychology of creativity and exceptional achievement*. New York: Oxford University Press (Pergamon Press), S. 6-18.
- Albert, R.S. (1980). Family positions and the attainment of eminence: a study of special family positions and special family experiences. *Gifted Child Quarterly*, 24, 87-95.
- Albert, R.S. (1975). Toward a behavioral definition of genius. In R.S. Albert (Ed.). (1983), *Genius and eminence: The social psychology of creativity and exceptional achievement*. New York: Oxford University Press (Pergamon Press), S. 59-72.
- Albert, R.S. & Runco, M.A. (1986). The achievement of eminence: a model based on a longitudinal study of exceptionally gifted boys and their families. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 332-357.
- Alvino, J., McDonnell, R.C. & Richert, S. (1981). National survey of identification practices in gifted and talented education. *Exceptional Children*, 48, 124-132.
- Angoff, W.H. (Ed.). (1971). *The college board admissions testing program: A technical report on research and development activities relating to the scholastic aptitude test and achievement tests*. New York: College Entrance Examinations Board.
- Arntzen, F. (1976). *Einführung in die Begabungspsychologie*. Göttingen: Verlag für Psychologie Hogrefe.
- Baldwin, A.Y. (1978). Introduction. In A.Y. Baldwin, G.H. Gear & L.J. Lucito (Eds.), *Educational planning for the gifted: Overcoming cultural, geographic, and socioeconomic barriers*. Reston, VA: The Council for Exceptional Children. (a)
- Baldwin, A.Y. (1978). Educational planning for the gifted. In A.Y. Baldwin, G.H. Gear & L.J. Lucito (Eds.), *Educational planning for the gifted: Overcoming cultural, geographic, and socioeconomic barriers*. Reston, VA: The Council for Exceptional Children. (b)
- Baldwin, J.W. (1962). The relationship between teacher-judged giftedness, a group intelligence test and an individual intelligence test with possible gifted kindergarten pupils. *Gifted Child Quarterly*, 2, 153-156.
- Ball, O.E. & Torrance, E.P. (1984). *Torrance tests of creative thinking. Streamlined scoring workbook*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.

- Baltes, P.B., Reese, H.W. & Lipsitt, L.P. (1980). Life-span developmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 31, 65-111.
- Baltes, P.B., Reese, H.W. & Nesselroade, J.R. (1977). *Life-span developmental psychology: Introduction to research methods*. Monterey, CA: Brooks/Cole Publ.
- Barbe, W.B. & Renzulli, J.S. (Eds.). (1981). *Psychology and education of the gifted*, 3rd ed. New York: Irvington.
- Baron, J. & Sternberg, R. (Eds.). (in press). *Teaching thinking skills: Theory and practice*. New York: W.H. Freeman.
- Barron, F. & Harrington, D.M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439-476.
- Bartenwerfer, H. (1978). Identifikation der Hochbegabten. In K.J. Klauer (Hrsg.), *Handbuch der Pädagogischen Diagnostik*, Bd. 4. Düsseldorf: Schwann, S. 1059-1069.
- Barth, W. (Hrsg.). (1985). *Definitionen zu Begabung, Genie, Hochbegabung, Kreativität, Sonderbegabung und Talent*. Frankfurt: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung.
- Benbow, C.P. & Stanley, J.C. (Eds.). (1983). *Academic precocity: aspects of its development*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Bennett, G.K., Seashore, H.G. & Wesman, A.G. (1963). *Differential aptitude tests*. New York: Psychological Corporation. (2. Auflage 1974.)
- Bernal, E.M. (1979). The education of the culturally gifted. In A.H. Passow (Ed.), *The gifted and the talented*. Chicago: National Society for the Study of Education.
- Binet, A. (1905). A propos de la mesure de l'intelligence. *Année Psychologique*, 11.
- Birch, J.W. (1984). Is any identification procedure necessary? *Gifted Child Quarterly*, 28, 157-161.
- Birnbaum, A. & Maxwell, A.E. (1960). Classification procedures based on Bayes's formula. *Applied Statistics*, 9, 152-169.
- Bittner, R.R. & Hany, E.A. (1987). *Zwischenbericht über die Voruntersuchung 1986 im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung der Arbeitsgemeinschaften für besonders befähigte Schüler in Baden-Württemberg (Leitung: Prof. Dr. K. Heller)*. München: Institut für Pädagogische Psychologie.
- Bloom, B.S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: McKay.
- Bloom, B.S. (Ed.). (1985). *Developing talent in young people*. New York: Ballantine Books.

- Blosser, G. (1963). Group intelligence tests as screening devices in locating gifted and superior students in the ninth grade. *Exceptional Children*, 29, 282-286.
- Borkowski, J.G. & Peck, V.A. (1986). Causes and consequences of metamemory in gifted children. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 182-200.
- Borland, J. (1979). Teacher identification of the gifted: A new look. *Journal for the Education of the Gifted*, 2, 20-33.
- Broderick, C. & Smith, J. (1979). The general systems approach to the family. In W.R. Burr, R. Hill, F.I. Nye & I.L. Reiss (Eds.), *Contemporary theories about the family*, Vol. 2. New York: Free Press.
- Bruch, C.B. (1971). Modification of procedures for identification of the disadvantaged gifted. *Gifted Child Quarterly*, 15, 267-272.
- Busse, T.V., Dahme, G., Wagner, H. & Wiczerkowski, W. (1986). Teacher perceptions of highly gifted students in the United States and West Germany. *Gifted Child Quarterly*, 30, 55-60.
- Calsyn, R.J. & Kenny, D.A. (1977). Self-concept of ability and perceived evaluation of others: Cause or effect of academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 69, 136-145.
- Campione, J.C. & Brown, A.L. (1978). Toward a theory of intelligence: Contributions from research with retarded children. *Intelligence*, 2, 279-304.
- Carroll, J.B. (1985). Exploratory factor analysis: A tutorial. In D.K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence*. Volume 1: *Research Methodology*. Norwood, NJ: Ablex, S. 25-58.
- Casey, J.P. & Quisenberry, N.L. (1982). Hochbegabung in der frühen Kindheit - Ein Forschungsüberblick. In K.K. Urban (Hrsg.), *Hochbegabte Kinder: Psychologische, pädagogische, psychiatrische und soziologische Aspekte*. Heidelberg: G. Schindele, S. 73-91.
- Chambers, J.A. (1959). Preliminary screening methods in the identification of intellectually superior children. *Exceptional Children*, 26, 145-150.
- Ciha, T., Harris, R., Hoffman, C. & Potter, M. (1974). Parents as identifiers of giftedness: Ignored but accurate. *Gifted Child Quarterly*, 18, 191-199.
- Clark, G. & Zimmerman, E. (1983). At the age of six, I gave up a magnificent career as a painter: Seventy years of research about identifying student with superior abilities in the visual arts. *Gifted Child Quarterly*, 27, 180-184.

- Cohn, S.J. (1981). What is giftedness? A multidimensional approach. In A.H. Kramer (Ed.), *Gifted children - Challenging their potential*. New York: Trillium Press, S. 33-45.
- Conrad, W., Baumann, E. & Mohr, V. (1980). *Mannheimer Test zur Erfassung des physikalisch-technischen Problemlösens*. Göttingen: Hogrefe.
- Cornell, D.G. (1983). Gifted children: the impact of positive labeling on the family system. *American Journal of Orthopsychiatry*, 53, 322-335.
- Cornish, R.L. (1968). Parents', teachers', and pupils' perception of the gifted child's ability. *Gifted Child Quarterly*, 12, 14-17.
- Cox, J. & Daniel, N. (1983). Identification: special problems and special populations. *Gifted/Creative/Talented*, 1983, 54-61.
- Cronbach, L.J. & Gleser, G. (1965). *Psychological tests and personnel decisions*. 2nd ed. Urbana: University of Illinois Press.
- Cronbach, L.J. & Snow, R.E. (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions*. New York: Irvington.
- Csikszentmihalyi, M. & Robinson, R.E. (1986). Culture, time, and the development of talent. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 264-284.
- Dahme, G. (1981). Naturwissenschaftlich hochbegabte Jugendliche - Ergebnisse empirischer Studien an Teilnehmern des Wissenschaftswettbewerbs 'Jugend forscht'. In W. Wiczerkowski & H. Wagner (Hrsg.), *Das hochbegabte Kind*. Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann, S. 156-171.
- Dahme, G. (o.J.). *Projekt "Motivation und Hochbegabung". Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft*. Hochschule der Bundeswehr Hamburg: Manuskript.
- Dahme, G. & Rathje, H. (1986). *Die Vorhersage von mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Hochleistungen bei Teilnehmern des Wettbewerbs "Jugend forscht" auf der Grundlage des Modells von RENZULLI*. Referat, gehalten im Rahmen des Symposiums "Hochbegabung" auf dem 35. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Heidelberg am 2. Oktober 1986.
- Datan, N. & Ginsberg, L.H. (Eds.). (1975). *Life-span developmental psychology. Dialectical perspectives on experimental research*. New York: Academic Press.

- Davidson, J.E. (1986). The role of insight in giftedness. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 201-222.
- Davidson, J.E. & Sternberg, R.J. (1984). The role of insight in intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 28, 58-64.
- Davis, G.A. & Rimm, S.B. (1985). *Education of the gifted and talented*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Deci, E.L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York: Plenum Press.
- Delisle, J.R., Reis, S.M. & Gubbins, E.J. (1981). The revolving door identification and programming model. *Exceptional Children*, 48, 152-156.
- Delisle, J.R. & Renzulli, J.S. (1982). The revolving door identification and programming model: Correlates of creative production. *Gifted Child Quarterly*, 26, 89-95.
- Dirks, J. & Quarfoth, J. (1981). Selecting children for gifted classes: choosing for breadth vs. choosing for depth. *Psychology in the Schools*, 18, 437-449.
- Dirks, J., Wessels, K., Quarfoth, J. & Quenon, B. (1980). Can short-form WISC-R tests identify children with high full scale IQ. *Psychology in the Schools*, 17, 40-46.
- Dörner, D., Kreuzig, H.W., Reither, F. & Stäudel, T. (Hrsg.). (1983). *Lohhausen: Vom Umgang mit Komplexität*. Bern: Huber.
- Eberle, B. (1974). *Classroom cues: A flip book for cultivating multiple talent*. Buffalo, NY: DOK Publishers.
- Egan, O. & Archer, P. (1985). The accuracy of teachers' ratings of ability: a regression model. *American Educational Research Journal*, 22, 25-34.
- Ekstrom, R.B., French, J.W. & Harman, H.H. (1976). *Manual for Kit of Factor-Referenced Cognitive Tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Ellison, R.L., Abe, C., Fox, D., Coray, K.E. & Taylor, C.W. (1976). Using biographical information in identifying artistic talent. *Gifted Child Quarterly*, 20, 402-408.
- Elman, L., Blixt, S. & Sawicki, R. (1981). The development of cutoff scores on a WISC-R in the multidimensional assessment of gifted children. *Psychology in the Schools*, 18, 426-428.
- Emerson, J.D. & Strenio, J. (1983). Boxplots and batch comparisons. In D.C. Hoaglin, F. Mosteller & J.W. Tukey (Eds.), *Understanding robust and exploratory data analysis*. New York u.a.: J. Wiley.

- Engelmayer, O. (1953). Zum Begriff der Begabung. *Pädagogische Welt*, 7, 251-254.
- Facaoaru, C. (1985). *Kreativität in Wissenschaft und Technik. Operationalisierung von Problemlösefähigkeiten und kognitiven Stilen*. Bern u.a.: Huber.
- Feger, B. (1980). Identifikation von Hochbegabten. In K.J. Klauer & H.-J. Kornadt (Hrsg.), *Jahrbuch für Empirische Erziehungswissenschaft 1980*. Düsseldorf: Schwann, S. 87-112.
- Feldhusen, J.F. (1984). The pursuit of excellence in gifted education. In J.F. Feldhusen (Ed.), *Toward excellence in gifted education*. Denver: Love Publishing Co., S. 1-16.
- Feldhusen, J.F. (1986). A conception of giftedness. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. New York: Cambridge University Press. (a)
- Feldhusen, J.F. (1986). A conception of giftedness. In K.A. Heller & J.F. Feldhusen (Eds.), *Identifying and nurturing the gifted. An international perspective*. Toronto u.a.: Hans Huber, S. 33-38. (b)
- Feldhusen, J.F., Asher, J.W. & Hoover, S.M. (1984). Problems in the identification of giftedness, talent, or ability. *Gifted Child Quarterly*, 28, 149-151.
- Feldhusen, J.F., Baska, L.K. & Womble, S.R. (1981). Using standard scores to synthesize data in identifying the gifted. *Journal for the Education of the Gifted*, 4, 177-185.
- Feldhusen, J.F., Houtz, J.C. & Ringenbach, S. (1972). The Purdue elementary problem-solving inventory. *Psychological Reports*, 31, 891-901.
- Feldhusen, J.F. & Treffinger, D.J. (1977). *Teaching creative thinking and problem solving*. Dubuque: Kendall/Hunt.
- Feldman, D.H. (1982). *Developmental approaches to giftedness and creativity*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Fineman, C.A. & Carran, D.T. (1986). An epidemiologic approach to screening gifted students utilizing WISC-R subtests. *Psychology in the Schools*, 23, 142-147.
- Fleishman, E.A. (1972). Structure and measurement of psychomotor abilities. In R.N. Singer (Ed.), *The psychomotor domain: movement behavior*. Philadelphia: Lea & Febinger, S. 78-106.
- Fox, L.H. (1976). Identification and program planning: models and methods. In D.P. Keating (Ed.), *Intellectual talent: research and development*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, S. 32-54.
- Fox, L.H. (1981). Identification of the academically gifted. *American Psychologist*, 36, 1103-1111.

- Frasier, M.M. (1979). Rethinking the issues regarding the culturally disadvantaged gifted. *Exceptional Children*, 45, 538-543.
- Freeman, J. (1979). *Gifted children*. Falcon House: MTP Press.
- Freeman, J. (Ed.). (1985). *The psychology of gifted children. Perspectives on development and education*. Chichester u.a.: J. Wiley.
- French, J.R.P., Caplan, R.D. & Van Harrison, R. (1982). *The mechanisms of job stress and strain*. Chichester: J. Wiley.
- Gagné, F. (1985). Giftedness and talent: Reexamining a reexamination of the definitions. *Gifted Child Quarterly*, 29, 103-112.
- Gallagher, J.J. (1958). Peer acceptance of highly gifted children in elementary school. *The Elementary School Journal*, 58, 465-470.
- Gallagher, J.J. (1985). *Teaching the gifted child*. 3rd ed. Boston u.a.: Allyn and Bacon.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gay, J.E. (1978). A proposed plan for identifying black gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 22, 353-359.
- Gear, G.H. (1976). Accuracy of teacher judgment in identifying intellectually gifted children: A review of the literature. *Gifted Child Quarterly*, 20, 478-490.
- Gear, G.H. (1978). Effects of training on teachers' accuracy in the identification of gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 22, 90-97.
- Gensley, J.T. (1969). A new method of evaluation for gifted students: a diary of learning. *Gifted Child Quarterly*, 13, 119-125.
- Getzels, J.W. (1981). Problem-finding and the nature and nurture of giftedness. In A.H. Kramer (Ed.), *Gifted children - challenging their potential: New perspectives and alternatives*. New York: Trillium Press, S. 1-20.
- Getzels, J.W. & Jackson, P.W. (1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted children*. New York: John Wiley.
- Geuß, H. (1981). Zur Problematik der Identifikation von Hochbegabung. In W. Wiczerkowski & H. Wagner (Hrsg.), *Das hochbegabte Kind*. Düsseldorf: Schwann, S. 52-67.
- Gordon, E. (1965). *Musical aptitude profile*. Boston, MA: Houghton Mifflin.

- Gourley, T.J. (1984). Do we identify or reject the gifted student? *Gifted Child Quarterly*, 28, 188-190.
- Gourley, T.J. & Micklus, S. (1978). *Olympics of the mind*. Glassboro, NJ: Creative Competitions.
- Gowan, J.C. (1975). How to identify students for a gifted child program. *Gifted Child Quarterly*, 19, 260-263.
- Grant, T.E. & Renzulli, J.S. (1975). Identifying achievement potential in minority group students. *Exceptional Children*, 41, 255-259.
- Granzin, K.L. & Granzin, W.J. (1969). Peer group choice as a device for screening intellectually gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 13, 189-194.
- Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Haensly, P., Reynolds, C.R. & Nash, W.R. (1986). Giftedness: coalescence, context, conflict, and commitment. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 128-148.
- Hagen, E. (1980). *Identification of the gifted*. New York: Teachers College Press.
- Hansford, B.C. & Hattie, J.A. (1982). The relationship between self and achievement/performance measures. *Review of Educational Research*, 52, 123-142.
- Hany, E.A. (1985). *Identifikation und Entwicklung von hochbegabten Kindern und Jugendlichen*. Vortrag auf der Herbsttagung der Fachkommission "Pädagogik der frühen Kindheit" der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft am 7.10.1985 in München.
- Hany, E.A. (1986). *Präsentation des Forschungsprojekts "Formen der Hochbegabung"*. Vortrag gehalten auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Heidelberg. (a)
- Hany, E.A. (1986). Zur Identifikation hochbegabter Kinder und Jugendlicher (Anmerkungen zu einem Forschungsprojekt). In W.E. Fthenakis & E.K. Beller (Hrsg.), *Informationsdienst der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (Kommission: Pädagogik der frühen Kindheit) Nr.6/1986*, S. 11-13. (b)
- Hany, E.A. (Hrsg.). (1986). *Formen der Begabung - Informationen über ein Forschungsprojekt für die Eltern der beteiligten Kinder*. München: Ludwig-Maximilians-Universität: Institut für Pädagogische Psychologie. (c)
- Hany, E.A. & Hany, G.W. (1986). *Aufgaben zur psychomotorisch-sensumotorischen Integration (APSI)*. PC-Programmpaket zur Diagnostik psychomotorischer Grundfähigkeiten. München: Institut für Pädagogische Psychologie.

- Harty, H., Adkins, D.M. & Sherwood, R.D. (1983/84). Predictability of giftedness identification indices for two recognized approaches to elementary school gifted education. *Journal of Educational Research*, 77, 337-342.
- Heckhausen, H. (1969). Förderung der Lernmotivierung und der intellektuellen Tüchtigkeiten. In H. Roth (Hrsg.), *Begabung und Lernen*. 3. Auflage. Stuttgart: Klett.
- Heckhausen, H. (1977). Motivation: Kognitionspsychologische Aufspaltung eines summarischen Konstrukts. *Psychologische Rundschau*, 28, 175-189.
- Heckhausen, H. (1980). *Motivation und Handeln. Ein Lehrbuch der Motivationspsychologie*. Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. & Rheinberg, F. (1980). Lernmotivierung im Unterricht, erneut betrachtet. *Unterrichtswissenschaft*, 8, 7-47.
- Heiland, A. (1984). Methodologie pädagogisch-psychologischer Forschung. In G.L. Huber, A. Krapp & H. Mandl (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie als Grundlage pädagogischen Handelns*. München u.a.: Urban & Schwarzenberg, S. 220-279.
- Heller, K.A. (1966). Der gegenwärtige Stand der Ermittlung und Erschließung von Begabungsreserven unter besonderer Berücksichtigung des psychologischen Beitrages. *Schule und Psychologie*, 13, 321-338.
- Heller, K.A. (1976). *Intelligenz und Begabung*. München, Basel: Ernst Reinhardt.
- Heller, K.A. (1982). Entscheidungsmodell zur Übertrittsberatung. In K.A. Heller & H. Nickel (Hrsg.), *Modelle und Fallstudien zur Erziehungs- und Schulberatung*. Bern: Huber, S. 111-118.
- Heller, K.A. (1984). *Technologisches Modell zur Kombination diagnostischer Daten für die Schul- und Erziehungsberatung. Antrag an die Deutsche Forschungsgemeinschaft auf Gewährung einer Sachbeihilfe*. München: Institut für Pädagogische Psychologie.
- Heller, K.A. (1986). Möglichkeiten und Grenzen der Diagnostik von Hochbegabung. Gutachten für Bildung und Beratung e.V., Bonn-Bad Godesberg (Wissenschaftszentrum). In F.E. Weinert & H. Wagner (Hrsg.). (1987), *Die Förderung Hochbegabter in der Bundesrepublik Deutschland. Probleme, Positionen, Perspektiven*. Göttingen: Verlag für Psychologie (Hogrefe). (a)
- Heller, K.A. (1986). Psychologische Probleme der Hochbegabungsforschung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 18, 335-361. (b)
- Heller, K.A. & Feldhusen, J.F. (Eds.). (1986). *Identifying and nurturing the gifted. An international perspective*. Toronto u.a.: Hans Huber.

- Heller, K.A., Gaedike, A.K. & Weinläder, H. (1976). *Kognitiver Fähigkeitstest (KFT 4-13+)*. Weinheim: Beltz. (2. Auflage 1985.)
- Heller, K.A. & Hany, E.A. (1986). Identification, Development and Achievement Analysis of Talented and gifted children in West Germany. In K.A. Heller & J.F. Feldhusen (Eds.), *Identifying and nurturing the gifted - An international perspective*. Toronto u.a.: Hans Huber, S. 67-82.
- Heller, K.A. et al. (1984). *Formen der Hochbegabung bei Kindern und Jugendlichen - Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse. Antrag an das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft auf Projektförderung*. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Heller, K.A. et al. (1986). *Zweiter Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Formen der Hochbegabung bei Kindern und Jugendlichen: Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse"*. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Heller, K.A. & Rosemann, B. (1974). *Planung und Auswertung empirischer Untersuchungen*. Stuttgart: Klett.
- Hermans, H.J.M. (1976). *Leistungsmotivationstest für Jugendliche (LMT-J)*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger B.V.
- Herrmann, T. (1979). Pädagogische Psychologie als psychologische Technologie. In J. Brandtstädter, G. Reinert & K.A. Schneewind (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie: Probleme und Perspektiven*. Stuttgart: Klett-Cotta, S. 209-236.
- Hertzog, C.K. (1985). Applications of confirmatory factor analysis to the study of intelligence. In D.K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence. Volume 1: Research Methodology*. Norwood, NJ: Ablex, S. 59-97.
- Hieronimus, A.N., Lindquist, E.F. & Hoover, H.D. (1978). *Iowa Tests of Basic Skills - Multilevel edition, Forms 7 and 8*. Lombard, Ill.: Riverside Publ. Co.
- Hollinger, C.L. & Kosek, S. (1986). Beyond the full scale IQ scores. *Gifted Child Quarterly*, 30, 74-77.
- Huber, G.L., Krapp, A. & Mandl, H. (Hrsg.). (1984). *Pädagogische Psychologie als Grundlage pädagogischen Handelns*. München u.a.: Urban & Schwarzenberg.
- Hunsicker, P. & Reiff, G.G. (1976). *Youth fitness test manual*. Washington, D.C.: American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation.
- Institute for Behavioral Research in Creativity IBRIC (1978). *Biographical Inventory Form U*. Salt Lake City: IBRIC.

- Jackson, N.E. & Butterfield, E.C. (1986). A conception of giftedness designed to promote research. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 151-181.
- Jacobs, J.C. (1971). Effectiveness of teacher and parent identification of gifted children as a function of school level. *Psychology in the Schools*, 8, 140-142.
- Jäger, A.O. (1984). Intelligenz-Strukturforschung: Konkurrierende Modelle, neue Entwicklungen, Perspektiven. *Psychologische Rundschau*, 35, 21-35.
- Jäger, R.S. (1985). Biographische Analyse in der Pädagogischen Diagnostik. *Tests und Trends*, 4, 135-167.
- Juda, A. (1953). *Höchstbegabung, ihre Erbverhältnisse sowie ihre Beziehungen zu psychischen Anomalien*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Kahneman, D., Slovic, P. & Tversky, A. (Eds.), (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge u.a.: Cambridge University Press.
- Karnes, F.A. & Brown, K.E. (1981). A short form of the WISC-R for gifted students. *Psychology in the Schools*, 18, 169-173.
- Karnes, F.A. & Collins, E.C. (1978). State definitions on the gifted and talented: A report and analysis. *Journal for the Education of the Gifted*, 1, 44-62.
- Karnes, M.B. (1978). *Preschool Talent Checklists*. Urbana, Ill.: Institute for Child Behavior and Development.
- Keating, D.P. (Ed.). (1976). *Intellectual talent: research and development*. Baltimore, MD: John Hopkins University Press. (a)
- Keating, D.P. (1976). Discovering quantitative precocity. In D.P. Keating (Ed.), *Intellectual talent: research and development*. Baltimore, MD: John Hopkins University Press, S. 23-31. (b)
- Keating, D.P. (1984). The emperor's new clothes: The "new look" in intelligence research. In R.J. Sternberg (Ed.), *Advances in the Psychology of Intelligence*, Vol. 2. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, S. 1-46.
- Kelly, T.L., Madden, R., Gardner, E.F. & Rudman, H.C. (1965). *Stanford achievement test*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Khatena, J. (1971). Something about myself: a brief screening device for identifying creatively gifted children and adults. *Gifted Child Quarterly*, 15, 262-292.
- Khatena, J. (1981). *Music, art, leadership and psychomotor abilities assessment records*. Starkville, Miss.: Allan Associates.

- Khatena, J. (1982). *Educational psychology of the gifted*. New York u.a.: J. Wiley.
- Khatena, J. & Torrance, E.P. (1976). *Khatena-Torrance Creative Perception Inventory*. Chicago, Ill.: Stoelting Co.
- Kleine, D. (1982). *Psychomotorik und Intelligenz - Eine Untersuchung bereichsübergreifender Beziehungen*. Arbeitsbericht 6/1982 aus dem Forschungsprojektschwerpunkt "Produktive Denken/Intelligentes Verhalten". Freie Universität Berlin: Institut für Psychologie.
- Klix, F. (1983). Begabungsforschung - ein neuer Weg in der kognitiven Intelligenzdiagnostik? *Zeitschrift für Psychologie*, 191, 360-387.
- Kluwe, R.H. & Schiebler, K. (1984). Entwicklung exekutiver Prozesse und kognitive Leistungen. In F.E. Weinert & R.H. Kluwe (Hrsg.), *Metakognition, Motivation und Lernen*. Stuttgart: Kohlhammer, S.31-59.
- König, F. & Sitarek, E. (1986). Intellektuelle Hochbegabungen, Persönlichkeit, Umwelt und Leistungsverhalten. In M. Amelang (Hrsg.), *Bericht über den 35. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Heidelberg 1986, Band 1: Kurzfassungen*. Göttingen u.a.: Hogrefe, S. 258.
- Kranz, B. (1978). *Multi-dimensional screening device (MDSD) for the identification of gifted/talented children*. Bureau of Educational Research and Services Publication No. 9. Grand Forks: University of North Dakota.
- Kranz, B. (1981). *Kranz talent identification instrument*. Moorhead, Minn.: Moorhead State College.
- Krapp, A. (1976). Bedingungsfaktoren der Schulleistung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 23, 91-103.
- Krapp, A. (1984). Forschungsergebnisse zur Bedingungsstruktur der Schulleistung. In K.A. Heller (Hrsg.), *Leistungsdiagnostik in der Schule*. 4. Auflage. Stuttgart: Huber, S. 46-62.
- Krause, W., Seifert, R. & Sommerfeld, E. (1986). Der experimentelle Nachweis kognitiver Strukturen in einfachen Problemlösungsprozessen - Ein möglicher Indikator für differentialpsychologische und entwicklungspsychologische Fragestellungen. In U. Schaarschmidt, M. Berg & K.-D. Hänsgen (Hrsg.), *Diagnostik geistiger Leistungen*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften, S. 80-93.
- Krauth, J. & Lienert, G.A. (1973). *KFA. Die Konfigurationsfrequenzanalyse und ihre Anwendung in Psychologie und Medizin*. Freiburg: Alber.
- Kühn, R. (1983). *Bedingungen für Schulerfolg. Zusammenhänge zwischen Schülermerkmalen, häuslicher Umwelt und Schulnoten*. Göttingen: Hogrefe.

- Kuhl, J. (1983). *Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle*. Berlin: Springer.
- Lange-Eichbaum, W. (1932). *The problem of genius*. New York: Macmillan.
- Lett, W. (1981). Giftedness: a trendy version of excellence? In A.H. Kramer (Ed.), *Gifted children - challenging their potential: New perspectives and alternatives*. New York: Trillium Press, 85-93.
- Lienert, G.A. (1978). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*. Meisenheim: Hain.
- Lucito, L.J. (1964). Gifted children. In L.M. Dunn (Ed.), *Exceptional children in the schools*. New York, S. 179-238.
- MacKinnon, D.W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17, 484-495.
- Madden, R., Gardner, E.F., Rudman, H.C., Karlsen, B. & Merwin, J.C. (1973). *Stanford Achievement Test*. New York: Psychological Corporation.
- Malone, C.E. & Moonan, W.J. (1975). Behavioral identification of gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 19, 301-306.
- Marland, S.P. (1972). *Education of the gifted and talented: Report to the Congress of the United States by the U.S. Commissioner of Education*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Martinson, R.A. (1974). *The identification of the gifted and talented*. Ventura, CA: Office of the Ventura County Superintendent of Schools.
- McKenzie, J.A. (1986). The influence of identification practices, race and SES on the identification of gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 30, 93-95.
- Meeker, M. (1969). *The structure of intellect: Its interpretations and uses*. Columbus, OH: Charles E. Merrill.
- Meeker, M., Mestyanck, L. & Meeker, R. (1975). *SOI Learning Abilities Test*. El Segundo, CA: SOI Institute.
- Mönks, F.J. (1963). Beiträge zur Begabtenforschung im Kindes- und Jugendalter. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 115, 362-382.
- Mönks, F.J. & Ferguson, T.J. (1983). Gifted adolescents: an analysis of their psychosocial development. *Journal of Youth and Adolescence*, 12, 1-18.
- Mönks, F.J. & van Boxtel, H.W. (1985). Gifted adolescents: a developmental perspective. In J. Freeman (Ed.), *The psychology of gifted children: Perspectives on development and education*. Chichester u.a.: J. Wiley, S. 275-296.

- Mönks, F.J., van Boxtel, H.W., Roelofs, J.J.W. & Sanders, M.P.M. (1986). The identification of gifted children in secondary education and a description of their situation in Holland. In K.A. Heller & J.F. Feldhusen (Eds.), *Identifying and nurturing the gifted. An international perspective*. Toronto u.a.: Hans Huber, S. 39-66.
- Mönks, F.J. et al. (1986). *Vortrag über Hochbegabung im Rahmen des 35. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Psychologie*. Heidelberg.
- Nelson, M.J., Lamke, T.A. & French, J.L. (1973). *The Henmon-Nelson Tests of Mental Ability, Form 1*. 1973 revision. Lombard, Ill.: Riverside Publ. Co.
- Newland, T.G. (1976). *The gifted in socio-educational perspective*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Nie, N.H., Hull, C.H., Jenkins, J.G., Steinbrenner, K. & Bent, D.H. (1975). *SPSS: Statistical Package for the Social Sciences*. New York: McGraw-Hill.
- Oden, M.H. (1968). The fulfillment of promise: 40-year follow-up of the Terman gifted groups. *Genetic Psychological Monographs*, 77, 3-93.
- Ogilvie, E. (1973). *Gifted children in primary schools*. London, Basingstoke: Macmillan.
- Oswald, W.D. & Roth, E. (1978). *Der Zahlenverbindungstest (Z-V-T)*. Göttingen: Hogrefe.
- Otey, J.W. (1978). Identification of gifted students. *Psychology in the Schools*, 15, 16-21.
- Otis, A.S. & Lennon, R.T. (1967). *Otis-Lennon mental ability test*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Passow, A.H. (1972). The gifted and the disadvantaged. *The National Elementary Principal*, 51, 24-31.
- Patry, J.-L. & Perrez, M. (1982). Entstehungs-, Erklärungs- und Anwendungszusammenhang technologischer Regeln. In J.-L. Patry (Hrsg.), *Feldforschung*. Stuttgart: Huber, S. 389-412.
- Payne, D. & Halpin, W. (1974). Use of a factored biographical inventory to identify differentially gifted adolescents. *Psychological Reports*, 35, 1195-1204.
- Pegnato, C.W. & Birch, J.W. (1959). Locating gifted children in junior high schools - a comparison of methods. *Exceptional Children*, 25, 300-304.
- Pellegrino, J.W. & Glaser, R. (1979). Cognitive correlates and components in the analysis of individual differences. *Intelligence*, 3, 187-214.

- Perleth, C. (1986). *Programme und Prozeduren zur Erstellung und Auswertung maschinenlesbarer Antwortbögen*. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Pädagogische Psychologie. (a)
- Perleth, C. (1986). *Programme und Prozeduren zur Datenerfassung und Datenüberprüfung für Kleincomputer*. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Pädagogische Psychologie. (b)
- Perrez, M. (1980). Implementierung neuen Erziehungsverhaltens: Interventionsforschung im Erziehungsstil-Bereich. In K.A. Schneewind & T. Herrmann (Hrsg.), *Erziehungsstilforschung. Theorien, Methoden und Anwendung der Psychologie elterlichen Erziehungsverhaltens*. Bern u.a.: Hans Huber, S. 245-280.
- Perrez, M. & Patry, J.-L. (1982). Nomologisches Wissen, technologisches Wissen, Tatsachenwissen - drei Ziele sozialwissenschaftlicher Forschung. In J.-L. Patry (Ed.), *Feldforschung*. Stuttgart: Huber, S. 45-66.
- Pledgie, T.K. (1982). Giftedness among handicapped children: identification and programming development. *The Journal of Special Education*, 16, 221-227.
- Ponjaert-Kristofferson, I. & Klerkx, J. (1982). Diagnostische Probleme bei der Früherkennung von Hochbegabung. In K.K. Urban (Hrsg.), *Hochbegabte Kinder: Psychologische, pädagogische, psychiatrische und soziologische Aspekte*. Heidelberg: G. Schindele, S. 64-72.
- Postlethwaite, K. & Denton, C. (1983). Identifying more able pupils in secondary schools. *Gifted Education International*, 2, 92-96.
- Rahn, H. (1981a-d). *Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, Teile 1-4*. Berichte Nr. 7-10 des Instituts für test- und Begabungsforschung der Studienstiftung des deutschen Volkes, Bonn.
- Reis, S.M. & Renzulli, J.S. 1982. A research report on the revolving door identification model: A case for the broadened conception of giftedness. *Phi Delta Kappan*, 63, 619-620.
- Renzulli, J.S. (1976). The enrichment triad model: A guide for developing defensible programs for the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 20, 303-326.
- Renzulli, J.S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60, 180-184.
- Renzulli, J.S. (1984). The triad/revolving door system: a research-based approach to identification and programming for the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 28, 163-171.

- Renzulli, J.S. (1986). The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. New York: Cambridge University Press, S. 53-92.
- Renzulli, J.S. & Delcourt, M.A.B. (1986). The legacy and logic of research on the identification of gifted persons. *Gifted Child Quarterly*, 30, 20-23.
- Renzulli, J.S., Hartman, R.K. & Callahan, C.M. (1971). Teacher identification of superior students. *Exceptional Children*, 37, 211-214.
- Renzulli, J.S. & Smith, L.H. (1977). Two approaches to identification of gifted students. *Exceptional Children*, 43, 512-518.
- Renzulli, J. & Smith, L.H. (1980). An alternative approach to identifying and programming for gifted and talented students. *Gifted/Creative/Talented*, (Nov./Dez.), 4-11.
- Renzulli, J.S. & Stoddard, E.P. (Eds.). (1980). *Gifted and talented education in perspective*. Reston, Virginia: ERIC Clearinghouse.
- Renzulli, J.S., Reis, S.M. & Smith, L.H. (1981). *The Revolving Door Identification Model*. Mansfield Center, CN: Creative Learning Press.
- Renzulli, J.S., Smith, L.H., White, A.J., Callahan, C.M. & Hartman, R.K. (1976). *Scales of Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students (Renzulli-Hartman)*. Mansfield Center, CN: Creative Learning Press.
- Reynolds, C.R., Katsounis, W. & Torrance, E.P. (1979). A children's form of "Your style of learning and thinking": Preliminary norms and technical data. *Gifted Child Quarterly*, 23, 757-767.
- Richert, E.S., Alvino, J.J. & McDonnell, R.C. (1982). *National Report on Identification: Assessment and recommendations for comprehensive identification of gifted and talented youth*. Sewell, NJ: Educational Improvement Center-South.
- Rimm, S.B. (1980). *Group Inventory for Finding Creative Talent GIFT*. Watertown, WI: Educational Assessment Service.
- Rimm, S.B. (1982). *PRIDE: Preschool interest descriptor*. Watertown, WI: Educational Assessment Service.
- Rimm, S. (1984). The characteristics approach: Identification and beyond. *Gifted Child Quarterly*, 28, 181-187.
- Rimm, S.B. & Davis, G.A. (1980). *Group Inventory for Finding Interests GIFFI I + II*. Watertown, WI: Educational Assessment Service.
- Robinson, A. (1986). Brave new directions: needed research on the labeling of gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 30, 11-14.

- Roedell, W.C., Jackson, N.E. & Robinson, H.B. (1980). *Gifted young children*. New York, London: Teachers College Press.
- Rosemann, B. & Allhoff, P. (1982). *Differentielle Prognostizierbarkeit von Schulleistungen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Rosenfield, S. (1983). Assessment of the gifted child. In T.R. Kratochwill (Ed.), *Advances in School Psychology*, Vol. III. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, S. 141-174.
- Ross, A. & Parker, M. (1980). Academic and social self concepts of the academically gifted. *Exceptional Children*, 47, 6-10.
- Ross, J.D. & Ross, C.M. (1976). *Ross Test of Higher Cognitive Processes*. Novato, CA: Academic Therapy Publications.
- Roth, H. (1952). Begabung und Begaben: Über das Problem der Umwelt in der Begabungsentfaltung. *Die Sammlung*, 7, 395-407.
- Rubenzer, R. (1979). Identification and evaluation procedures for gifted and talented programs. *Gifted Child Quarterly*, 23, 304-316.
- Rüppell, H. (o.J.). *Antrag auf Förderung des Projekts: "Diagnose außergewöhnlicher naturwissenschaftlich-technischer Begabung"*. Bonn, Psychologisches Institut der Universität: unveröffentlicht.
- Rüppell, H., Hinnersmann, H. & Wiegand, J. (1985). *QI instead of IQ: New tests for the prediction of exceptional problem solving abilities in mathematical-scientific-technological areas*. Paper presented at the 6th World Conference on Gifted and Talented Children, Hamburg.
- Rüppell, H., Hinnersmann, H. & Wiegand, J. (1986). Problemlösen - allgemein oder spezifisch? In H. Neber (Hrsg.), *Angewandte Problemlösepsychologie*. Münster: Aschendorff.
- Rüppell, H. & Rüschoer, H. (1984). *GIN & CHIPS: Ein prozessorientiertes Curriculum zur Ausbildung der produktiven Intelligenz*. Berichte aus dem Psychologischen Institut der Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Heft 4.
- Rüppell, H., Wiegand, J. & Hinnersmann, H. (1986). QI statt IQ: Außergewöhnliche Qualitäten menschlicher Informationsverarbeitung. In M. Amelang (Hrsg.), *Bericht über den 35. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Heidelberg 1986, Band 1: Kurzfassungen*. Göttingen u.a.: Hogrefe, S. 257.
- Sato, I.S. (1974). The culturally different gifted child - the dawning of his day? *Exceptional Children*, 40, 572-576.
- Schaarschmidt, U., Berg, M. & Hänsgen, K.-D. (Hrsg.). (1986). *Diagnostik geistiger Leistungen*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.

- Schaarschmidt, U. (1986). Diagnostik geistiger Leistungsfähigkeit - Aufgaben und Inhalte. In U. Schaarschmidt, M. Berg & K.-D. Hänsgen (Hrsg.), *Diagnostik geistiger Leistungen*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften, S. 13-20.
- Schaefer, C.E. (1970). *Biographical Inventory: Creativity*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services.
- Schneewind, K.A. (1969). *Methodisches Denken in der Psychologie*. Bern: Huber.
- Schwarz, Ch. (1986). Zur Spezifik von Erkennungsprozessen bei mathematisch Hochbegabten. *Zeitschrift für Psychologie*, 194, 7-23.
- Sears, R.R. (1984). The Terman Gifted Children Study (TGC). In S.A. Mednick, M. Harwey & K.M. Finello (Eds.), *Handbook of longitudinal research. Vol. 1: Birth and childhood cohorts*. New York u.a.: Praeger, S. 398-414.
- Shertzer, B. (1960). *Working with superior students: Theories and practices*. Chicago: SRA.
- Shore, B.M. (1986). Cognition and giftedness: New research directions. *Gifted Child Quarterly*, 30, 24-27.
- Shore, B. & Tsiamis, A. (1986). Identification by provision: limited field test of a radical alternative for identifying gifted students. In K.A. Heller & J.F. Feldhusen (Eds.), *Identifying and nurturing the gifted: An international perspective*. Toronto u.a.: Huber, S. 93-109.
- Shwedel, A.M. & Stoneburner, R. (1983). Identification. In M.B. Karnes (Ed.), *The underserved: our young gifted children*. Reston: ERIC Clearinghouse, S. 17-39.
- Siegler, R.L. & Kotowsky, M.S. (1986). Two levels of giftedness: shall ever the twain meet? In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 417-436.
- Skygger, R. (1982). Frameworks for viewing the family as a system. In A. Bentovim, G.G. Barnes & A. Cooklin (Eds.), *Family therapy. Vol. 1: Complementary frameworks of theory and practice*. London u.a.: Academic Press, S. 3-36.
- Snow, R.E. (1986). Individual differences and the design of educational programs. *American Psychologist*, 41, 1029-1039.
- Spearman, C. (1904). General intelligence objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-292.
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man*. New York: Macmillan.

- Sperber, W., Wörpel, S., Jäger, A.O. & Pfister, R. (1985). *Praktische Intelligenz. Untersuchungsbericht und erste Ergebnisse*. Arbeitsbericht 5/1985 aus dem Forschungsschwerpunkt "Produktive Denken/Intelligentes Verhalten". Freie Universität Berlin: Institut für Psychologie.
- Stankowski, W.M. (1978). Definition. In R.E. Clasen & B. Robinson (Eds.), *Simple gifts*. Madison, WI: University of Wisconsin-Extension.
- Stanley, J.C. (1976). Test better finder of great math talent than teachers are. *American Psychologist*, 31, 313-314.
- Stanley, J.C. (1977). Rationale of the Study of Mathematically Precocious Youth during its first five years of promoting educational acceleration. In J.C. Stanley, W.C. George & C.H. Solano (Eds.), *The gifted and the creative: A fifty-year perspective*. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press.
- Stanley, J.C. (1981). Rationale of the Study of Mathematically Precocious Youth (SMPY) during its first five years of promoting educational acceleration. In Barbe, W.B. & Renzulli, J.S. (Eds.), *Psychology and education of the gifted (3rd ed.)*. New York: Irvington, S. 248-283.
- Stanley, J.C. (1984). Use of general ability and specific aptitude measures in identification: Some principles and certain cautions. *Gifted Child Quarterly*, 28, 177-180.
- Steinhausen, D. & Langer, H. (1977). *Clusteranalyse. Einführung in Methode und Verfahren der automatischen Klasifikation*. Berlin, New York: Walter de Gruyter.
- Stern, W. (1912). *Die psychologischen Methoden der Intelligenzprüfung und deren Anwendung bei Schulkindern*. Leipzig: Barth.
- Stern, W. (1916). Psychologische Begabungsforschung und Begabungsdiagnose. In P. Petersen (Hrsg.), *Der Aufstieg der Begabten*. Leipzig, Berlin: Teubner, S. 105-112.
- Sternberg, R.J. (1977). *Intelligence, information processing, and analogical reasoning: The componential analysis of human abilities*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sternberg, R.J. (1981). A componential theory of intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 25, 86-93.
- Sternberg, R.J. (1982). A componential approach to intellectual development. In R.J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*, Vol. 1. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: University of Cambridge Press.

- Sternberg, R.J. (1986). A triarchic theory of intellectual giftedness. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. New York: Cambridge University Press, S. 223-246.
- Sternberg, R.J. & Davidson, J.E. (1983). Insight in the gifted. *Educational Psychologist*, 18, 51-57.
- Sternberg, R.J. & Davidson, J.E. (Eds.). (1986). *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press. (a)
- Sternberg, R.J. & Davidson, J.E. (1986). Conceptions of giftedness: a map of the terrain. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 3-18. (b)
- Sternberg, R.J. & Detterman, D.K. (Eds.). (1986). *What is intelligence?* Norwood, NJ: Ablex.
- Stierlin, H. (1977). "Rolle" und "Auftrag" in der Familientheorie und -therapie. In P. Kutter (Hrsg.), *Psychoanalyse im Wandel*. Frankfurt: Suhrkamp, S. 67-93.
- Sullivan, E.T., Clark, W.W. & Tiegs, E.W. (1963). *California test of mental maturity (rev.ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Swenson, E.V. (1978). Teacher-assessment of creative behavior in disadvantaged children. *Gifted Child Quarterly*, 22, 338-343.
- Tannenbaum, A.J. (1981). Pre-Sputnik to Post-Watergate concern about the gifted. In Barbe, W.B. & Renzulli, J.S. (Eds.), *Psychology and education of the gifted*. 3rd ed. New York: Irvington Publ., S. 20-37.
- Tannenbaum, A.J. (1983). *Gifted Children: Psychological and Educational Perspectives*. New York: Macmillan.
- Tannenbaum, A.J. (1986). Giftedness: A psychosocial approach. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. New York: Cambridge University Press, S. 21-52.
- Taylor, C.W. (1969). The highest talent potentials of man. *Gifted Child Quarterly*, 13, 9-30.
- Taylor, C.W. (1978). How many types of giftedness can your program tolerate? *Journal of Creative Behavior*, 12, 39-51.
- Terman, L.M. (1954). The discovery and encouragement of exceptional talent. *American Psychologist*, 9, 221-230; nachgedruckt in W.B. Barbe & J.S. Renzulli (Eds.). (1981), *Psychology and education of the gifted*, third edition. New York: Irvington, S. 5-19.
- Terman, L.M. & Oden, M.H. (1959). *The gifted group of mid-life*. Stanford: Stanford University Press.

- Terman, L.M. & Merrill, M.A. (1973). *Stanford-Binet Intelligence Scale, Form L-M, 3rd revision (1972 norms edition)*. Boston: Houghton Mifflin.
- Texas School for the Deaf (1980). *Talented and gifted project Volume 1: Identification procedure manual*. Texas School for the Deaf, Austin, Texas.
- Thalmaier, A. (1979). Zur kognitiven Bewältigung der optimalen Steuerung eines dynamischen Systems. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 26, 388-421.
- Thorndike, R.L. & Hagen, E. (1978). *Cognitive Abilities Test (CAT)*. Atlanta: Houghton Mifflin Co.
- Thurstone, L.L. (1938). Primary mental abilities. *Psychometric Monographs*, No. 1.
- Thurstone, L.L. (1947). *Multiple factor analysis: A development and expansion of "The vectors of mind"*. Chicago: University of Chicago Press.
- Timpe, K.P. (1986). Diagnostik geistiger Leistungen: Einführende Bemerkungen. In U. Schaarschmidt, M. Berg & K.-D. Hänsgen (Hrsg.), *Diagnostik geistiger Leistungen*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften, S. 8-12.
- Tongue, C. & Sperling, C. (1976). *Parent nomination form*. Raleigh, NC: North Carolina Department of Public Instruction.
- Torrance, E.P. (1966). *Torrance Tests of Creative Thinking, Figural Test*. Bensenville, Ill.: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E.P. (1970). Broadening concepts of giftedness in the 70's. *Gifted Child Quarterly*, 14, 199-208.
- Torrance, E.P. (1974). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Lexington, Mass.: Personnel Press.
- Torrance, E.P. (1984). The role of creativity in identification of the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 28, 153-156.
- Torrance, E.P., Khatena, J. & Cunningham, B.F. (1973). *Thinking Creatively with Sounds and Words (TCSW), Onomatopoeia and Images, Sounds and Images*. Bensenville, Ill.: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E.P., Reynolds, C.R., Riegel, T. & Ball, O. (1977). Your style of learning and thinking, Forms A and B: Preliminary norms, abbreviated technical notes, scoring keys, and selected references. *Gifted Child Quarterly*, 21, 563-573.

- Torrance, E.P. & Wu, T.H. (1981). A comparative longitudinal study of the adult creative achievements of elementary school children identified as highly intelligent and as highly creative. *Creative Child and Adult Quarterly*, 6, 71-76.
- Trost, G. (1986). Hochbegabte und eine Repräsentativgruppe deutscher Abiturienten in elfjähriger Längsschnittbeobachtung: Vergleich der Studien- und Berufswege. In M. Amelang (Hrsg.), *Bericht über den 35. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Heidelberg 1986*, Band 1: Kurzfassungen. Göttingen u.a.: Hogrefe, S. 264. (a)
- Trost, G. (1986). Identification of highly gifted adolescents - Methods and experiences. In K.A. Heller & J.F. Feldhusen (Eds.), *Identifying and nurturing the gifted - an international perspective*. Toronto u.a.: Huber, S. 83-91. (b)
- Trost, G., Blum, F., Fay, E., Hensgen, A., Klieme, E., Maichle, U., Nauels, H.-U. & Stumpf, H. (1985). *Modellversuch "Tests für medizinische Studiengänge"*. Zehnter Arbeitsbericht: 1. April 1984 bis 30. September 1985. Bonn-Bad Godesberg: Institut für Test- und Begabungsforschung.
- Tukey, J.W. (1977). *Exploratory Data Analysis*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Urban, K.K. (1982). Einführung. In K.K. Urban (Hrsg.), *Hochbegabte Kinder: Psychologische, pädagogische, psychiatrische und soziologische Aspekte*. Heidelberg: G. Schindele, S. 9-16. (a)
- Urban, K.K. (1982). Vom Genie zu den Hochbegabten. In K.K. Urban (Hrsg.), *Hochbegabte Kinder*. Heidelberg: G. Schindele, S. 17-30. (b)
- Uszkurat, B. (1986). Schulische Förderungsmöglichkeiten für Hochbegabte. In Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hrsg.), *Hochbegabung - Gesellschaft - Schule. Ausgewählte Beiträge aus der 6. Weltkonferenz über hochbegabte und talentierte Kinder in Hamburg vom 5. bis 9. August 1985*. Bad Honnef: Bock, S. 158-171.
- van Boxtel, H.W., Mönks, F.J., Roelofs, J.J.R. & Sanders, M.P.M. (1986). *De identificatie van begaafde leerlingen in het voortgezet onderwijs en een beschrijving van hun situatie*, Vol. 1 and II. Nijmegen: KU Nijmegen, Hoogveld Instituut Nijmegen.
- Van Tassel-Baska, J. (1984). The talent search as an identification model. *Gifted Child Quarterly*, 28, 172-176.
- Van der Meer, E. (1985). Mathematisch-naturwissenschaftliche Hochbegabung. *Zeitschrift für Psychologie*, 193, 229-258.
- Van der Meer, E. (1986). Experimentelle Begabungsforschung. In U. Schaarschmidt, M. Berg & K.-G. Hänsgen (Hrsg.), *Diagnostik geistiger Leistungen*. Berlin: Psychodiagnostisches Zentrum, S. 67-79.

- Vernon, P.E. (1960). *The structure of human abilities. Revised edition.* London: Methuen.
- Vorwerg, M. (1964). Begabung und Lebensalter. *Pädagogik*, 19, 255-260.
- Wagner, H. & Zimmermann, B. (1986). Identification and fostering of mathematically gifted students. *Educational Studies in Mathematics*, 17, 243-259.
- Walberg, H.J., Fraser, B.J. & Welch, W.W. (1986). A tests of a model of educational productivity among senior high school students. *The Journal of Educational Research*, 79, 133-139.
- Walberg, H. (1981). A psychological theory of educational productivity. In F. Farley & N. Gordon (Eds.), *Psychology and education*. Berkeley, CA: McCutchan.
- Waldmann, M.R. & Weinert, F.E. (1986). *Das Denken Hochbegabter.* München, Max-Planck-Institut für psychologische Forschung: Manuskript.
- Walters, J. & Gardner, H. (1986). The crystallizing experience: discovering an intellectual gift. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 306-331.
- Watson, G. & Glaser, E. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal.* New York: Psychological Corporation.
- Weber, P. & Battaglia, C. (1985). Reaching beyond identification through the "Identi-Form" system. *Gifted Child Quarterly*, 29, 35-47.
- Wechsler, D. (1949). *Wechsler Intelligence Scale for Children.* New York: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1974). *Wechsler Intelligence Scale for Children Revised (WISC-R).* New York: Psychological Corporation.
- Welsh, G.S. (1975). *Creativity and intelligence: a personality approach.* Chapel Hill: Institute for Research in Social Science, University of North Carolina.
- Westmeyer, H. (1972). *Logik der Diagnostik.* Stuttgart: Kohlhammer.
- Whitmore, J. (1980). *Giftedness, conflict, and underachievement.* Boston: Allyn & Bacon,
- Whitmore, J. (1985). New challenges to common identification practices. In J. Freeman (Ed.), *The psychology of gifted children: Perspectives on development and education.* Chichester u.a.: J. Wiley, S. 93-114.
- Wieczerkowski, W. & Wagner, H. (1985). Diagnostik von Hochbegabung. *Tests und Trends*, 4, 109-134.

- Wilms, D. (1986). Begrüßungsansprache als Schirmherrin der 6. Weltkonferenz. In Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hrsg.), *Hochbegabung - Gesellschaft- Schule. Ausgewählte Beiträge aus der 6. Weltkonferenz über hochbegabte und talentierte Kinder in Hamburg vom 5. bis 9. August 1985*. Bad Honnef: Bock, S. 12-17.
- Wishart, D. (1984). *Clustan Benutzerhandbuch (3. Ausgabe)*. Stuttgart, New York: G. Fischer.
- Witty, P.A. (1958). Who are the gifted? In N.B. Henry (Ed.), *Education of the gifted. Fifty-seventh Yearbook of the National Society for the Study of Education, Part 2*. Chicago: University of Chicago Press.
- Wolf, R. (1966). A measurement of environments. In A. Anastasi (Ed.), *Testing problems in perspective (rev.ed.)*. Washington, D.C.: Council on Education, S. 491-503.
- Yewchuk, C.R. (1986). Identification of gifted/learning disabled children. *School Psychology International*, 7, 61-68.
- Zigler, E. (1986). Intelligence: A developmental approach. In R.J. Sternberg & D.K. Detterman (Eds.), *What is intelligence?* Norwood, NJ: Ablex, S. 149-152.

A N H A N G

Der Anhang enthält Anschauungsmaterial zur beschriebenen empirischen Untersuchung (Tests und Fragebögen) sowie Exkurse zu speziellen methodischen Verfahren bzw. inhaltlichen Fragestellungen. Diese runden das Bild der Ergebnisdarstellung im Hauptteil ab und ergänzen die geschilderten Analysen um wertvolle Details.

Die einzelnen Teile des Anhangs sind separat paginiert und mit Literaturangaben versehen. Die Abschnitte sind wie folgt überschrieben:

- Anhang A: Verfahren der durchgeführten Untersuchung
- Anhang B: Der Verbale Kreativitätstest - Spezielle Auswertungen und Ergebnisse
- Anhang C: Zusammenhänge zwischen den Begabungsdimensionen des Screeninginstruments
- Anhang D: Erkenntnisse zur Identifikationskompetenz von Lehrern aus einer Studie zur Hochbegabtenförderung

Anhang A: Verfahren der durchgeführten Untersuchung

Nachstehend wird das Test- und Fragebogenmaterial der Untersuchung auszugsweise dargestellt. Dieser Materialanhang dient der Veranschaulichung der in Kapitel 6 des Hauptteils inhaltlich beschriebenen Verfahren. Bei den Tests werden nur Beispiels- und Übungsaufgaben abgebildet. Teilweise sind die Untersuchungsmaterialien in der Originalfassung wiedergegeben.

Folgende Meßverfahren werden dargestellt:

- | | |
|------|--|
| A.1 | Kognitiver Fähigkeitstest |
| A.2 | Zahlen-Verbindungs-Test |
| A.3 | Aufgaben aus Physik und Technik |
| A.4 | "Straßenplan" |
| A.5 | "Vier-Wort-Sätze" aus dem Verbalen Kreativitätstest |
| A.6 | Verwendungstest |
| A.7 | Fragebogen zur Kreativität (GIFT) |
| A.8 | Fragebogen zur sozialen Kompetenz (SKGES) |
| A.9 | Münchner Aktivitäten-Inventar |
| A.10 | Lehrercheckliste für begabungsrelevante Verhaltensweisen (Item-Kurzformulierung) |
| A.11 | Skalen zur Leistungsmotivation |
| A.12 | Fragebogen zur intrinsischen/extrinsischen Motivation (SFB) |
| A.13 | Fragebogen zum Erkenntnisstreben (FES) |

A.1 Kognitiver Fähigkeitstest

Nachstehend sind Auszüge aus der Instruktion zu den einzelnen Subtests wiedergeben. Abschließend ist der verwendete Markierungsbogen abgebildet, auf dem die bearbeiteten Aufgabennummern ersichtlich sind. Der Markierungsbogen war zum Zwecke der Computerlesbarkeit mit rötlichem Aufdruck gestaltet.

V-Test 1

Beim V-Test 1 ist zu jeder Aufgabe das fettgedruckte Wort am Anfang der Zeile zu lesen. Dann muß von den fünf folgenden Wörtern dasjenige ausgewählt werden, das die **gleiche** oder eine **ähnliche** Bedeutung hat wie das fettgedruckte Wort. Ein Beispiel soll uns dies veranschaulichen:

Beispiel (1)

Rose

A Musik

B Blume

C Speise

D Aussicht

E Lasso

V-Test 2

Wir kommen nun zum V-Test 2. Alle legen die Bleistifte weg.

In diesem Test ist bei jeder Aufgabe ein Wort im Satz ausgelassen. Zunächst ist jeder Satz sorgfältig durchzulesen. Von den fünf folgenden Wörtern soll dann jeweils das Wort ausgewählt werden, das den Satz am besten, das heißt am sinnvollsten, vervollständigt. Wir betrachten Beispiel (1).

Beispiel (1)

Das Feuer ist _____.

A feucht

B grün

C heiß

D flüssig

E kräftig

Die richtige Antwort ist „heiß“, weil diese Angabe den Satz am sinnvollsten vervollständigt: „Das Feuer ist heiß“. Die Antwort C (heiß) ist deshalb auf dem Antwortbogen in der Spalte zum V-Test 2 hinter Beispiel (1) durch ein Kreuz zu markieren.

Q-Test 2

Wir kommen nun zum Q-Test 2. Alle legen wieder ihren Bleistift weg.

Beim Q-Test 2 zeigt jede Aufgabe zwei Mengen, eine in Feld 1 und eine in Feld 2. Es soll nun die Menge von Feld 1 mit der Menge von Feld 2 verglichen werden. Auf dem Antwortbogen wird dann A, B oder C angestrichen, und zwar nach folgender Regel:

A wird angestrichen, wenn die Menge in Feld 1 **größer** ist als die in Feld 2.

B wird angestrichen, wenn die Menge in Feld 1 **gleich** ist der in Feld 2.

C wird angestrichen, wenn die Menge in Feld 1 **kleiner** ist als die in Feld 2.

Hier sind nun einige Beispiele:

	Feld 1	Feld 2
Beispiel (1)		

Der Kasten in Feld 1 enthält mehr Striche als der Kasten in Feld 2. Wenn die Menge in Feld 1 größer ist als die Menge in Feld 2, dann muß nach unserer Regel die Antwort A angekreuzt werden.

Q-Test 4

Bei diesem Test sollen bestimmte Zahlen und (Operations-)Zeichen so zusammengestellt werden, daß jeweils eine richtige Rechnung (Gleichung) entsteht. Wir sehen uns zunächst einige Probeaufgaben an. Wir wissen:

$$1 + 1 = 2 \quad \text{oder} \quad 2 \cdot 2 = 4$$

Nun sind die Zahlen und Zeichen im Testheft immer getrennt angegeben.

1 1 + Wieviel könnte das ergeben?
 1 + 1 = ? Wenn dann folgende Auswahlantworten angegeben sind

A 0 B 1 C 2 D 3 E 4,

wäre 2 beziehungsweise C zu wählen, weil $1 + 1 = 2$.

Entsprechend könnte $2 \cdot 2$ gegeben sein und dazu

A 2 B 4 C 6 D 8 E 10.

Was wäre zu wählen? Man denke $2 \cdot 2 = ?$ In diesem Falle muß es also heißen: $2 \cdot 2 = 4$. Die richtige Antwort ist 4, deshalb ist Antwort B zu wählen.

Hier sind zur Übung wieder einige Beispiele. Die Antworten werden nun auf dem Antwortbogen in der Spalte zum Q-Test 4 eingetragen.

Beispiel (1) 2 3 - $\rightarrow$ A 1 B 2 C 3 D 4 E 5

Was muß jetzt auf dem Antwortbogen eingetragen werden? Die Lösung ist $3 - 2 = 1$. Da 1 bei der Antwort A steht, muß in der Spalte zum Q-Test 4 für Beispiel (1) bei A ein Kreuz eingetragen werden. Es darf nur auf dem Antwortbogen angekreuzt werden.

N-Test 1

Beim N-Test 1 beginnt jede Aufgabe mit einer Reihe von Figuren oder Zeichnungen, die alle in einer Hinsicht gleich sind. Es soll nun herausgefunden werden, was an den Figuren oder Zeichnungen gleich ist. Dann wird unter den Auswahlantworten rechts die Figur herausgesucht, die zu den vorgegebenen gehört. Hier ist ein Beispiel.



Alle drei Zeichnungen links sind schwarz. Auf der rechten Seite ist die einzige schwarze Figur C, deshalb ist C die richtige Antwort.

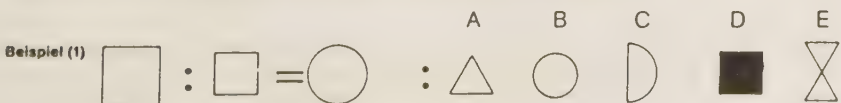
N-Test 2

Jede Aufgabe dieses Tests beginnt mit einem Paar von Figuren oder Zeichnungen, die in einer bestimmten Beziehung zueinander stehen. Diese Figuren können etwa so aussehen:



Diese Figuren haben dieselbe Form, aber die zweite ist kleiner als die erste.

Bei jeder Aufgabe soll nun entschieden werden, welche Beziehung zwischen den beiden Figuren besteht. Bei den nachfolgenden Aufgaben ist stets noch eine dritte Figur gegeben, die jeweils die erste Figur eines zweiten Paares ist. Von den fünf Auswahlfiguren rechts soll diejenige herausgefunden werden, die zu der dritten Figur ebenso paßt wie die zweite zur ersten. Wir sehen uns zunächst wieder ein Beispiel an.



Man denkt sich nun: „Großes Quadrat verhält sich zu kleinem Quadrat wie großer Kreis zu ...“. Die Antwort wäre „kleinem Kreis“. Der kleine Kreis ist die Auswahlfigur B. Auf dem Antwortbogen muß deshalb in der Spalte zum N-Test 2 für Beispiel (1) die Antwort B angekreuzt werden. Bitte, alle Kreuze sorgfältig machen!

KFT

Schuelernummer:.....

Klasse: 9

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Testform A

Verbaler Teil

Beispiele V1

- 1 ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 4 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Beispiele V2

- 1 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgaben V1

- 36 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 37 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 38 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 39 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 40 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 41 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 42 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 43 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 44 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 45 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 46 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 47 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 48 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 49 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 50 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 51 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 52 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 53 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 54 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 55 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 56 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 57 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 58 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 59 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 60 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgaben V2

- 36 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 37 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 38 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 39 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 40 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 41 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 42 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 43 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 44 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 45 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 46 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 47 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 48 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 49 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 50 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 51 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 52 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 53 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 54 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 55 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 56 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 57 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 58 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 59 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 60 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Quantitat. Teil

Beispiele Q2

- 1 ☐ A ☐ B ☐ C
- 2 ☐ ☐ ☐
- 3 ☐ ☐ ☐
- 4 ☐ ☐ ☐

Beispiele Q4

- 1 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 4 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgaben Q2

- 26 ☐ A ☐ B ☐ C
- 27 ☐ ☐ ☐
- 28 ☐ ☐ ☐
- 29 ☐ ☐ ☐
- 30 ☐ ☐ ☐
- 31 ☐ A ☐ B ☐ C
- 32 ☐ ☐ ☐
- 33 ☐ ☐ ☐
- 34 ☐ ☐ ☐
- 35 ☐ ☐ ☐
- 36 ☐ A ☐ B ☐ C
- 37 ☐ ☐ ☐
- 38 ☐ ☐ ☐
- 39 ☐ ☐ ☐
- 40 ☐ ☐ ☐
- 41 ☐ A ☐ B ☐ C
- 42 ☐ ☐ ☐
- 43 ☐ ☐ ☐
- 44 ☐ ☐ ☐
- 45 ☐ ☐ ☐
- 46 ☐ A ☐ B ☐ C
- 47 ☐ ☐ ☐
- 48 ☐ ☐ ☐
- 49 ☐ ☐ ☐
- 50 ☐ ☐ ☐
- 53 ☐ A ☐ B ☐ C
- 56 ☐ ☐ ☐
- 57 ☐ ☐ ☐
- 58 ☐ ☐ ☐
- 61 ☐ ☐ ☐

Aufgaben Q4

- 16 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 17 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 18 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 19 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 20 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 21 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 22 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 23 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 24 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 25 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 26 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 27 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 28 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 29 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 30 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 31 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 32 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 33 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Nonverbaler Teil

Beispiele N1

- 1 ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E
- 2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 4 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Beispiele N2

- 1 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgaben N1

- 36 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 37 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 38 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 39 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 40 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 41 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 42 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 43 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 44 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 45 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 46 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 47 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 48 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 49 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 50 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 51 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 52 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 53 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 54 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 55 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 56 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 57 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 58 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 59 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 60 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgaben N2

- 36 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 37 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 38 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 39 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 40 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 41 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 42 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 43 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 44 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 45 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 46 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 47 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 48 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 49 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 50 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 51 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 52 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 53 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 54 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 55 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 56 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
- 57 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 58 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 59 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 60 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

A.2 Zahlen-Verbindungs-Test

Abgebildet ist eine der beiden Übungsaufgaben, bei denen die Zahlen von 1 bis 20 mit Bleistiftstrichen zu verbinden sind. Die Testaufgaben enthalten jeweils 90 Kreise mit den fortlaufenden Zahlen von 1 bis 90.

ÜBUNGS-AUFGABE 1:
Aufgabe: Verbinde die Zahlen in fortlaufender Folge:
1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 usw. . . .

ANFANG

1	2	4	5	6
19	20	3	7	9
18	16	13	10	8
17	14	15	12	11

ENDE

A.3 Aufgaben aus Physik und Technik

12 Aufgaben wurden bearbeitet. Abgebildet ist die Beispielsaufgabe, die nicht gewertet wurde. Bei jeder Aufgabe waren fünf Lösungsvorschläge angegeben, von denen jeweils nur einer richtig war.

Aufgabe 0



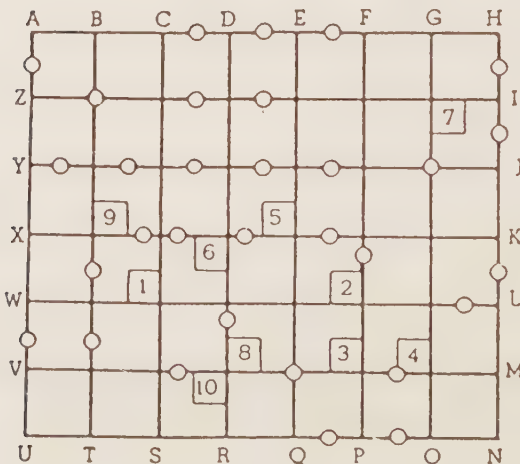
Welches Brett könnte das schwerste Gewicht tragen?

Besteht kein Unterschied, so markiere E.

A.4 "Straßenplan"

Nachstehend ist die Beispielsaufgabe mit acht Items zu finden. Die Erläuterungen dazu finden sich auf der nächsten Seite. Weitere Erläuterungen wurden mündlich gegeben.

Beispiel für einen Straßenplan:



Die kürzeste berührt
Strecke von: Gebäude Nr.

1. A nach Z 1
2. E nach S
3. P nach J
4. V nach K
5. O nach F
6. G nach M
7. D nach Q
8. F nach T

Die Zeichnung stellt einen Straßenplan dar. Die langen Striche sind Straßen. Die kleinen Kreise sind Straßensperren, an denen man nicht vorbeikommt. Die nummerierten Vierecke sind Gebäude.

Deine Aufgabe ist es, die kürzeste Verbindung zwischen zwei mit Buchstaben versehenen Orten zu finden. Die Nummer des Gebäudes, an dem der Weg vorbeiführt, ist die Antwort.

Beachte dabei folgende Regeln:

1. Die kürzeste Verbindung zwischen zwei Orten führt immer an einem einzigen Gebäude vorbei.
2. Ein Gebäude zählt nur, wenn die Verbindungsstrecke eine Seite des Gebäudes berührt. (Eine Ecke gilt nicht als Berührung.)
3. Mehrere Strecken können an demselben Gebäude vorbeiführen.

Versuche jetzt die Aufgaben neben dem Straßenplan zu lösen. Achtmal sollst Du die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten finden. Die erste Aufgabe ist schon richtig gelöst.

A.5 "Vier-Wort-Sätze" aus dem Verbalen Kreativitätstest

Nachstehend finden sich die Originalinstruktionen zu den beiden Testitems, die aus Gründen des Testschutzes nicht abgebildet sind.

Jetzt werden Dir vier Anfangsbuchstaben vorgegeben, die Du nach Belieben als groß- oder kleingeschrieben ansehen kannst. Zu jedem dieser vier Anfangsbuchstaben soll Dir je ein Wort in der Art einfallen, daß diese Wörter dann einen Satz mit vier Worten ergeben. Es dürfen keine zusätzlichen Wörter vorkommen. Die Reihenfolge der Anfangsbuchstaben darf aber verändert werden.

Beispiel:

E - I - O - V

Egon ist oft verreist.

Oma ißt viele Eier.

Ist Onkel ein Verbrecher?

Ich verkaufe einen Ofen.

..... usw.

Die Sätze müssen nicht besonders geistreich sein. Du sollst nur möglichst viele verschiedene Sätze mit vier Worten bilden. Schlage in diesem Heft die Seite 6 auf. Oben stehen die ersten Anfangsbuchstaben. Wenn das Zeichen gegeben wird, fange an. Schreibe pro Zeile immer nur einen Satz.

A.6 Verwendungstest

Angeführt sind die Originalinstruktion sowie die Seite mit dem ersten Item. Die Auswertungskategorien können aus Platzgründen nicht abgebildet werden.

Du bekommst jetzt gleich einen alltäglichen Gegenstand genannt. Du sollst Dir für den Gegenstand möglichst viele Verwendungen ausdenken, also viele Ideen finden, wie der Gegenstand praktisch verwendet werden könnte.

Schlage in diesem Heft die Seite 7 auf. Schreibe Deine Einfälle kurz, aber verständlich auf. Benütze für jeden Einfall eine neue Zeile.

Du hast 8 Minuten Zeit, dann bekommst Du eine zweite Aufgabe.

1. HOLZLINEAL

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

A.7 Fragebogen zur Kreativität (GIFT)

Neben den Items der Gesamtskala sind ebenfalls die Itemgruppen für die faktorenanalytisch gewonnenen sechs Subskalen angeführt. Bei jeder Skala sind die Items nach fallender Trennschärfe angeordnet. Die Reliabilitätskoeffizienten, die per Konsistenzanalyse gewonnen wurden, sind ebenfalls angegeben. Die Angabe (-) bedeutet: Item wurde umgepolt.

Skala: Gruppen-Inventar zur Interessenentdeckung
Abkürzung: GIFT
Reliabilität: .80

Item Nr.	I t e m	Itemschwie- rigkeit (9. Klasse)	Trennschärfe Gesamtskala (9. Klasse)
71	Ich mache im Vergleich zu anderen Schülern mehr Spiele, Geschichten, Gedichte oder Kunstwerke.	.40	.46
82	Ich habe schon darüber nachgedacht, wie es wäre, wenn ich Künstler oder Schriftsteller wäre.	.48	.46
57	Ich erfinde gerne neue Sachen.	.49	.44
56	Ich schreibe gerne Geschichten.	.34	.43
63	Ich probiere gerne neue Unternehmungen und Aufgaben aus.	.67	.42
78	Phantasiespiele sind albern. (-)	.69	.40
44	Geschichten erfinden ist verlorene Zeit. (-)	.67	.38
52	Ich interessiere mich für viele verschiedene Sachen.	.85	.38
46	Ich höre mir gerne etwas über das Leben in fremden Ländern an.	.71	.37
75	Ich habe mir Sammlungen von ungewöhnlichen Sachen angelegt.	.39	.37
66	Ich denke oft darüber nach, was die Worte "richtig" und "falsch" bedeuten.	.34	.37
62	Ich lerne gerne etwas über merkwürdige Tiere.	.56	.37
67	Ich wäre gerne ein Schauspieler Theaterstück.	.40	.36
69	Ich liebe Geschichten aus alten Zeiten.	.57	.36
37	Ich mache gerne meine eigenen Lieder.	.31	.36
41	Ich zeichne oder male sehr gerne.	.56	.34
93	Es ist wichtig, seine Vorstellungskraft zu benutzen.	.91	.34
50	Ich habe manchmal wirklich gute Ideen.	.76	.34
90	Meine Mutter oder mein Vater gehen gerne in Kunstaussstellungen und Museen.	.46	.33
70	Ich lese gerne Bücher.	.69	.32
49	Ich baue oder bastle oft Sachen.	.46	.32

(Fortsetzung von GIFT:)

Item Nr.	I t e m	Itemschwierigkeit (9. Klasse)	Trennschärfe Gesamtskala (9. Klasse)	
51	Ich mache gerne Sachen, die schwer sind.	.64	.32	
43	Ich denke gerne nach, wie man bestimmte Sachen anders und besser machen kann.	.80	.32	
48	Ich würde gerne in einem fremden Land, wie Spanien oder USA, leben und arbeiten wollen.	.55	.31	
68	Ich gehe gerne zu Musikveranstaltungen.	.71	.31	
64	Neue Ideen finde ich gut.	.86	.30	
87	Meine Eltern lesen mehr Bücher als andere Eltern.	.31	.29	
42	Ich bin sehr aktiv.	.76	.29	(*)
88	Ich kann mich mit einer Sache lange beschäftigen, ohne mich zu langweilen.	.63	.28	
40	Ich stelle immer viele Fragen.	.59	.28	
79	Ich habe zu Hause Mal- und Zeichensachen.	.77	.28	
80	Ich versuche mich aus Sachen rauszuhalten, die sehr schwierig sind. (-)	.68	.28	(*)
77	Ich möchte gerne wissen, was mich zum Träumen bringt.	.72	.28	
83	Ich stelle gerne eigene wissenschaftliche Experimente an.	.40	.27	
85	Ich würde gerne einmal versuchen, eine Zeitlang auf eine andere Schule zu gehen.	.49	.27	
76	Ich erledige gerne handwerkliche Arbeiten.	.58	.27	
35	Ich mache gerne alleine Spaziergänge.	.51	.26	
74	Ich habe schon Kunst-, Tanz- oder Musikunterricht genommen außerhalb der Schule.	.67	.26	
86	Ich habe (oder hatte) in meiner Phantasie einen Spielgefährten.	.40	.26	
53	Wenn ich älter bin, möchte ich gerne Segelfliegen oder Fallschirmspringen machen.	.41	.26	
38	Wenn ich älter bin, möchte ich einen Beruf haben, bei dem ich viel herumreise.	.59	.25	
55	Ich nehme gerne mal Dinge beiseite, um zu sehen, wie sie funktionieren.	.62	.24	
60	Ich würde gerne mehr wissen wollen über Sachen wie fliegende Untertassen, Zauberei oder Geister.	.58	.24	
45	Ich habe eine Menge Hobbies.	.77	.24	(*)
34	Ich wäre gerne ein Pilot und würde gerne Flugzeuge fliegen.	.41	.23	

(Fortsetzung von GIFT:)

Item Nr.	I t e m	Itemschwie- rigkeit (9. Klasse)	Trennschärfe Gesamtskala (9. Klasse)	
39	Meine Mutter oder mein Vater spielen gerne mit mir.	.50	.22	(*)
59	Manchmal machen meine Mutter oder mein Vater und ich etwas gemeinsam.	.72	.22	(*)
72	Wenn mir etwas schwierig erscheint, lasse ich es lieber sein. (-)	.70	.22	(*)
92	Ich habe schon einmal im Schulorchester oder einem anderen Musikverein gespielt.	.45	.21	
65	Wenn ich alleine bin, ist es gar nicht so leicht, etwas zu finden, was ich tun könnte. (-)	.79	.20	(*)
47	Es ist manchmal ganz gut, die Regeln von Spielen zu verändern.	.70	.20	(*)
54	Ein Bild von der Sonne sollte immer gelb gemalt werden. (-)	.69	.16	(*)
36	Ich habe einen besonderen Sinn für Humor.	.72	.14	(*)
84	Ich lese gerne Zukunftsromane (Science Fiction).	.34	.13	(*)
61	Die Schule fällt mir ziemlich leicht.	.64	.12	(*)
81	Ich würde nur an einen unbekannten Ort gehen, wenn ich jemand kennen würde, der mitgeht. (-)	.47	.12	(*)
58	Leichte Puzzles machen am meisten Spaß. (-)	.80	.11	(*)
89	Ich bin in vielen Punkten so wie meine Freunde. (-)	.44	.04	(*)
91	Es ist für mich wichtig, im Sport in Mannschaftsspielen mitzumachen.	.65	.02	(*)
73	Ich spiele immer lieber zusammen mit Freunden, aber nicht alleine.	.69	-.07	(*)

(*) Items wurden bei der Erstellung der Gesamtskala sukzessive entfernt, da sie in der jeweils verbleibenden Skala eine Trennschärfe $< .20$ erreichten.

Skala:	Creative Arts & Writing + Imagination (Kreativität u. Phantasie)	
Abkürzung:	GIFT1	
Reliabilität:	.82	Trennschärfe

56	Ich schreibe gerne Geschichten.	.58
82	Ich habe schon darüber nachgedacht, wie es wäre, wenn ich Künstler oder Schriftsteller wäre.	.54
44	Geschichten erfinden ist verlorene Zeit. (-)	.51
78	Phantasiespiele sind albern. (-)	.47

(Fortsetzung von GIFT1:)

Nr.	Item	Trennschärfe
71	Ich mache im Vergleich zu anderen Schülern mehr Spiele, Geschichten, Gedichte oder Kunstwerke.	.47
69	Ich liebe Geschichten aus alten Zeiten.	.46
67	Ich wäre gerne ein Schauspieler Theaterstück.	.46
46	Ich höre mir gerne etwas über das Leben in fremden Ländern an.	.41
66	Ich denke oft darüber nach, was die Worte "richtig" und "falsch" bedeuten.	.39
37	Ich mache gerne meine eigenen Lieder.	.37
35	Ich mache gerne alleine Spaziergänge.	.35
77	Ich möchte gerne wissen, was mich zum Träumen bringt.	.35
70	Ich lese gerne Bücher.	.34
93	Es ist wichtig, seine Vorstellungskraft zu benutzen.	.33
62	Ich lerne gerne etwas über merkwürdige Tiere.	.32
68	Ich gehe gerne zu Musikveranstaltungen.	.32
75	Ich habe mir Sammlungen von ungewöhnlichen Sachen angelegt.	.31
86	Ich habe (oder hatte) in meiner Phantasie einen Spielgefährten.	.30
60	Ich würde gerne mehr wissen wollen über Sachen wie fliegende Untertassen, Zauberei oder Geister.	.26

Skala: Inventiveness (Erfindungsgabe)
 Abkürzung: GIFT2
 Reliabilität: .74

49	Ich baue oder bastle oft Sachen.	.57
55	Ich nehme gerne mal Dinge bei- seite, um zu sehen, wie sie funktionieren.	.52
57	Ich erfinde gerne neue Sachen.	.51
83	Ich stelle gerne eigene wissen- schaftliche Experimente an.	.50
76	Ich erledige gerne handwerkliche Arbeiten.	.45
50	Ich habe manchmal wirklich gute Ideen.	.34

Skala: Challenge: Persistence
(Herausforderung: Ausdauer)
Abkürzung: GIFT3
Reliabilität: .61

51	Ich mache gerne Sachen, die schwer sind.	.45
80	Ich versuche mich aus Sachen rauszuhalten, die sehr schwierig sind. (-)	.45
72	Wenn mir etwas schwierig erscheint, lasse ich es lieber sein. (-)	.43
63	Ich probiere gerne neue Unternehmungen und Aufgaben aus.	.33
58	Leichte Puzzles machen am meisten Spaß. (-)	.22
61	Die Schule fällt mir ziemlich leicht.	.22
81	Ich würde nur an einen unbekannten Ort gehen, wenn ich jemand kennen würde, der mitgeht. (-)	.21

Skala: Kreative Anregung in der Familie
Abkürzung: GIFT4
Reliabilität: .62

90	Meine Mutter oder mein Vater gehen gerne in Kunstaussstellungen und Museen.	.46
79	Ich habe zu Hause Mal- und Zeichensachen.	.39
39	Meine Mutter oder mein Vater spielen gerne mit mir.	.36
59	Manchmal machen meine Mutter oder mein Vater und ich etwas gemeinsam.	.35
87	Meine Eltern lesen mehr Bücher als andere Eltern.	.33
41	Ich zeichne oder male sehr gerne.	.30
74	Ich habe schon Kunst-, Tanz- oder Musikunterricht genommen außerhalb der Schule.	.22

Skala: Many Interests + Confidence
(Interessenvielfalt + Selbstvertrauen)
Abkürzung: GIFT5
Reliabilität: .60

42	Ich bin sehr aktiv.	.49
45	Ich habe eine Menge Hobbies.	.41
52	Ich interessiere mich für viele verschiedene Sachen.	.37

(Fortsetzung von GIFT6:)

Nr.	Item	Trennschärfe
91	Es ist für mich wichtig, im Sport an Mannschaftsspielen mitzumachen.	.33
36	Ich habe einen besonderen Sinn für Humor.	.27
73	Ich spiele immer lieber zusammen mit Freunden, aber nicht alleine.	.20

Skala: Challenge: Thrill
(Herausforderung: Abenteuerlust)
Abkürzung: GIFT6
Reliabilität: .66

34	Ich wäre gerne ein Pilot und würde gerne Flugzeuge fliegen.	.49
53	Wenn ich älter bin, möchte ich gerne Segelfliegen oder Fallschirmspringen machen.	.49
38	Wenn ich älter bin, möchte ich einen Beruf haben, bei dem ich viel herumreise.	.39
48	Ich würde gerne in einem fremden Land, wie Spanien oder USA, leben und arbeiten wollen.	.39

A.8 Fragebogen zur sozialen Kompetenz (SKGES)

Nachstehend ist die verkürzte Skala zur sozialen Kompetenz angeführt. Der Aspekt "Assertiver Selbstausdruck" dominiert aufgrund der Trennschärfeindizes, nach denen die Items geordnet sind.

Skala:	Soziale Kompetenz	
Abkürzung:	SKGES	
Reliabilität:	.82	Trennschärfe
8.	Es fällt mir schwer, meine Meinung offen zu äußern. (-)	.50
28.	Es macht mir nichts aus, bei einer Diskussion im Mittelpunkt zu stehen.	.49
29.	Es fällt mir schwer, einen anderen zu fragen, ob er mir helfen kann. (-)	.49
15.	Mir fällt es schwerer als anderen, mit Menschen umzugehen. (-)	.45
10.	Aus Diskussionen halte ich mich lieber heraus. (-)	.45

(Fortsetzung von SKGES:)

Nr. Item	Trennschärfe
30. Ich weiß nicht so recht, wie ich andere Leute ansprechen soll. (-)	.41
27. Ich bin im Umgang mit dem anderen Geschlecht etwas gehemmt. (-)	.41
6. Aus Angst, etwas Falsches zu sagen, unterlasse ich es, die Meinung eines anderen zu unterstützen. (-)	.40
22. Ich übernehme gerne die Verantwortung in Gruppen.	.40
19. Ich werde von den anderen um Rat gefragt, wenn sie persönliche Sorgen oder Anliegen haben.	.40
21. Ich habe festgestellt, daß ich Konflikten mit anderen meist aus dem Weg gehe. (-)	.39
4. Wenn ich mich über jemanden ärgere, sage ich ihm das lieber nicht. (-)	.39
9. Ich kann andere offen kritisieren.	.38
18. Ich glaube, daß ich gesellige Veranstaltungen (Party oder Spiel) wirklich gut vorbereiten kann.	.38
11. Es fällt mir leicht zu sagen, was mir am anderen nicht gefällt.	.35
20. Ich nehme mir Zeit, um mit Freunden über persönliche Dinge zu reden.	.33
23. Wenn ich merke, daß andere gegen mich sind, halte ich mich lieber zurück. (-)	.32
26. Ich setze mich für die Interessen anderer ein.	.32
12. Ich möchte nicht gerne als Angeber gelten, darum sage ich lieber nichts von mir. (-)	.31
1. In Diskussionen weiß ich oft nicht mehr, was ich eigentlich sagen wollte. (-)	.28
3. Wenn ich traurig bin, möchte ich nicht, daß meine Kameraden es merken. (-)	.28
33. Was ich an mir gut finde, das dürfen die anderen ruhig wissen.	.28
13. Weil ich Angst habe, den anderen zu beleidigen, tue ich, was er von mir erwartet. (-)	.26
16. Ich verzichte lieber auf manches, anstatt andere deshalb um einen Gefallen zu bitten. (-)	.25
25. Ich stehe bei feierlichen Anlässen gerne im Mittelpunkt.	.23
14. Es braucht nicht jeder zu wissen, wie es mir geht. (-)	.17
2. Mit jemandem, der anders denkt als ich, kann ich mich unterhalten und ihm ruhig zuhören.	.10

A.9 Münchner Aktivitäten-Inventar

Nachstehend sind die nach inhaltlicher Gruppierung und fakto-
renanalytischer Absicherung gewonnenen Subskalen des Münchener
Aktivitäten-Inventars zur Erfassung des Leistungsverhaltens
angeführt. Die Items sind wiederum nach der angegebenen Trenn-
schärfe geordnet. Die Items sind nicht in voller Länge wieder-
gegeben, sondern in einer verkürzten Form. Die Itemnummerierung
bezieht sich auf die Originalfassung.

Skala: Naturwissenschaftliche Aktivitäten
Abkürzung: SCINW
Reliabilität: .85

33.	In Freizeit naturwissenschaftliche Versuche durchgeführt.	.68
60.1	Etwas zur Naturwissenschaft gelesen.	.66
60.3	Etwas zur Technik gelesen.	.62
92.	Interesse an naturwissenschaftlichen Fragen.	.56
34.	Sich in Freizeit mit Astrologie beschäftigt.	.48
67.	Arbeiten am Computer durchgeführt.	.48
63.	Mathematische Probleme bearbeitet, die im Unterricht nicht behandelt werden.	.46
61.4	Nachschlagewerke gelesen.	.45
20.	Eigene Computerprogramme geschrieben.	.45
27.	Sich mit Meteorologie beschäftigt.	.43
16.	Besuch naturwissenschaftlicher Vorträge.	.43
1.	Ein naturwissenschaftliches Museum besucht.	.39
5.	Eine naturwissenschaftliche Formel gefunden.	.38
75.	Suche nach bester Problemlösung.	.35
87.	Eine naturwissenschaftliche Sammlung angelegt.	.34
11.	Kompliziertes Brettspiel erfunden.	.31

Skala: Technische/handwerkliche Aktivitäten
Abkürzung: SCITE
Reliabilität: .77

36.	Reparaturen durchgeführt.	.62
64.	Handwerkliche Arbeiten durchgeführt.	.58
30.	Einen Fahrzeugplan entworfen.	.57
90.	Praktische Gegenstände erfinden/herstellen.	.52
89.	Erlernen einer handwerklichen Tätigkeit in der Freizeit.	.50
68.	Mit Modellbauarbeiten beschäftigt.	.44

Skala: Künstlerische/Literarische Aktivitäten
Abkürzung: KUL
Reliabilität: .85

60.5	Etwas zur Kunst gelesen.	.63
66.	Künstlerische Tätigkeiten ausgeführt.	.54
74.	Interesse an Literatur.	.50
61.2	Gedichte gelesen.	.50
88.	Güte des schriftlichen Formulierens.	.48
15.	Teilnahme an einem außerschulischen Kunst-	
	kurs.	.47
62.4	Lyrische Texte geschrieben.	.46
60.6	Etwas zur Geschichte gelesen.	.45
9.	Teilnahme an einem außerschulischen Kunst-	
	beitskreis.	.44
19.	Literaturabende besucht.	.42
60.7	Etwas zur Erd- und Völkerkunde gelesen.	.42
62.1	Erzählungen geschrieben.	.41
29.	Eigene Kleiderentwürfe angefertigt.	.40
60.4	Etwas zur Architektur gelesen.	.39
78.	Auf künstlerischem Gebiet an außerschulischem	
	Unterricht/Kurs teilgenommen.	.38
62.8	Satirische, lustige Texte geschrieben.	.37
8.	Einem außergewöhnlichem Hobby nachgehen.	.37
61.1	Erzählungen/Abenteuerromane gelesen.	.32
13.	Selber Zeitung herausgegeben.	.30
3.	An Literatur-/Arbeitskreis teilgenommen.	.28
80.	Außerhalb Schule weitere Fremdsprache erlernt.	.27
2.	Einsenden eines Beitrages zu einer Zeitung/	
	Zeitschrift.	.27
10.	Einen außerschulischen Literaturkurs besucht.	.26
57.	Eigene Texte zu Liedern schreiben.	.24

Skala: Literarische Aktivitäten
Abkürzung: KULL
Reliabilität: .78

74.	Interesse an Literatur.	.52
61.2	Gedichte gelesen.	.49
88.	Güte des schriftlichen Formulierens.	.49
60.6	Etwas zur Geschichte gelesen.	.46
60.7	Etwas zur Erd- und Völkerkunde gelesen.	.46
62.4	Lyrische Texte geschrieben.	.46
62.1	Erzählungen geschrieben.	.44
19.	Literaturabende besucht.	.41
61.1	Erzählungen/Abenteuerromane gelesen.	.36
62.8	Satirische, lustige Texte geschrieben.	.36
13.	Selber Zeitung herausgegeben.	.30
3.	An Literatur-/Arbeitskreis teilgenommen.	.28
10.	Einen außerschulischen Literaturkurs besucht.	.26
2.	Einsenden eines Beitrages zu einer Zeitung/	
	Zeitschrift.	.26
80.	Außerhalb Schule weitere Fremdsprache erlernt.	.24
57.	Eigene Texte zu Liedern schreiben.	.22

Skala: Künstlerische Aktivitäten
Abkürzung: KULR
Reliabilität: .79

60.5	Etwas zur Kunst gelesen.	.64
15.	Teilnahme an einem außerschulischen Kunst- kurs.	.58
66.	Künstlerische Tätigkeiten ausgeführt.	.57
9.	Teilnahme an einem außerschulischen Kunststar- beitskreis.	.55
78.	Auf künstlerischem Gebiet an außerschulischem Unterricht/Kurs teilgenommen.	.46
29.	Eigene Kleiderentwürfe angefertigt.	.40
60.4	Etwas zur Architektur gelesen.	.40
8.	Einem außergewöhnlichem Hobby nachgehen.	.33

Skala: Sportliche Aktivitäten
Abkürzung: SPO
Reliabilität: .82

85.	Sportliche Erfolge in Mannschaftssportart außerhalb der Schule.	.69
83.	Sportliche Erfolge in Einzelsportart außerhalb der Schule.	.66
76.	An Sporttrainingsprogramm teilgenommen.	.57
60.2	Etwas zum Sport gelesen.	.55
84.	Sportliche Erfolge in Mannschaftssportart, die an der Schule unterrichtet wird.	.54
82.	Sportliche Erfolge in Einzelsportart, die an Schule unterrichtet wird.	.51
47.	Ausüben von verschiedenen Sportarten.	.48
46.	Mitgliedschaft in Vereinen/Gruppen.	.32

Skala: Soziale Aktivitäten mit Gleichaltrigen
Abkürzung: SKP
Reliabilität: .87

37.	In einer Gruppe eigene Vorschläge durchgesetzt.	.58
31.	Sich für die Interessen Schwächerer eingesetzt.	.57
43.	Religiöse Themen diskutiert.	.52
38.	Andere von seiner Meinung überzeugt.	.49
28.	Eine Party/Klassenveranstaltung organisiert.	.49
41.	Ratgeber für andere sein.	.49
23.	Diskussion in Unterrichtsstunde geleitet.	.47
42.	Sich mit philosophischen Texten befasst.	.45
44.	Politisch-gesellschaftliche Probleme erörtert.	.45
18.	Frei diskutiert auf öffentlicher Versammlung.	.45
62.2	Kommentare/Kritiken geschrieben.	.44
7.	Als Theaterspieler vor großem Publikum auf- getreten.	.43
32.	Im Unterricht ausgefallene Fragen gestellt.	.43
12.	Teilnahme an gesellschaftlichen oder sozialen Aktionen.	.42

(Fortsetzung von SKP:)

Nr.	Item	Trennschärfe
6.	In Theaterstück Bühnenbild mitgestaltet.	.39
73.	Keine Nervosität bei Referat.	.38
62.5	Berichte geschrieben.	.38
4.	Gruppenleiter über längere Zeit.	.38
91.	Schülervertreter gewesen.	.37
71.	Leitende Position in Verein/Club.	.37
21.	Theaterkostüme entworfen.	.37
24.	Ein kurzes Theaterstück verfasst.	.36
26.	Etwas mit anderen Kindern/Gleichaltrigen unternommen.	.30
40.	Geheimschrift/Geheimsprache erfunden.	.29
69.	Musikveranstaltungen besucht.	.29

Skala: Soziale Aktivitäten (wie SKP; ohne Theater)
 Abkürzung: SKPH
 Reliabilität: .85

37.	In einer Gruppe eigene Vorschläge durchgesetzt.	.60
31.	Sich für die Interessen Schwächerer eingesetzt.	.58
38.	Andere von seiner Meinung überzeugt.	.53
41.	Ratgeber für andere sein.	.51
43.	Religiöse Themen diskutiert.	.50
23.	Diskussion in Unterrichtsstunde geleitet.	.49
28.	Eine Party/Klassenveranstaltung organisiert.	.49
44.	Politisch-gesellschaftliche Probleme erörtert.	.48
32.	Im Unterricht ausgefallene Fragen gestellt.	.45
62.2	Kommentare/Kritiken geschrieben.	.44
18.	Frei diskutiert auf öffentlicher Versammlung.	.44
42.	Sich mit philosophischen Texten befasst.	.43
73.	Keine Nervosität bei Referat.	.39
91.	Schülervertreter gewesen.	.39
62.5	Berichte geschrieben.	.36
71.	Leitende Position in Verein/Club.	.35
4.	Gruppenleiter über längere Zeit.	.33
26.	Etwas mit anderen Kindern/Gleichaltrigen unternommen.	.31
40.	Geheimschrift/Geheimsprache erfunden.	.27

Skala: Schauspielerische Aktivitäten
 Abkürzung: SKPT
 Reliabilität: .68

6.	In Theaterstück Bühnenbild mitgestaltet.	.54
7.	Als Theaterspieler vor großem Publikum aufgetreten.	.52
21.	Theaterkostüme entworfen.	.49
24.	Ein kurzes Theaterstück verfasst.	.37
12.	Teilnahme an gesellschaftlichen oder sozialen Aktionen.	.32

Skala: Musikalische Aktivitäten
Abkürzung: MUS
Reliabilität: .81

86.	Musikalische Leistungen/Erfolge.	.70
48.	Anzahl beherrschter Musikinstrumente.	.67
60.8	Zur Musik gelesen.	.56
81.	Teilnahme an außerschulischem Gesangs-/Instrumentalunterricht.	.54
79.	Alter für erstes Musikinteresse.	.53
39.	Musikgruppenleiter gewesen.	.46
58.	Eigene Melodien erfinden.	.42
59.	Eigene Musikstücke komponieren.	.40
56.	Eigene Lieder schreiben.	.39
53.	Lob wegen schöner Singstimme.	.36
52.	Rasche Aufnahme von Liedtakt und -rhythmus.	.34
54.	Einmal gehörte Melodien auf Anhieb nachsingen/summen.	.33
51.	Unterscheidung harmonischer und disharmonischer Klänge jederzeit möglich.	.32

Skala: Künstlerisch-kreative Aktivitäten
Abkürzung: KREA
Reliabilität: .71

15.	Teilnahme an einem außerschulischen Kunstkurs.	.49
9.	Teilnahme an einem außerschulischen Kunstarrbeitskreis.	.48
66.	Künstlerische Tätigkeiten ausgeführt.	.48
60.5	Etwas zur Kunst gelesen.	.48
78.	Auf künstlerischem Gebiet an außerschulischem Unterricht/Kurs teilgenommen.	.44
8.	Einem außergewöhnlichem Hobby nachgehen.	.40
40.	Geheimschrift/-sprache erfunden.	.32
70.	Hobbies alleine ausführen.	.25
11.	Kompliziertes Brettspiel erfunden.	.24
45.	Anzahl der Hobbies.	.22
77.	In Freizeit intensiv mit Hobbies beschäftigen.	.19
25.	Fotoaufnahmen gemacht.	.19
32.	Im Unterricht ausgefallene Fragen gestellt.	.19

A.10 Lehrercheckliste für begabungsrelevante Verhaltensweisen (Item-Kurzformulierung)

Angeführt sind die Kurzformulierungen der Items, die meist mehrere Druckzeilen in Anspruch nehmen. Die Items sind der Reihe ihrer Vorgabe nach aufgelistet, da die Trennschärfekoeffizienten meist von ähnlicher Höhe sind. Die Skalenabkürzungen sind an den Skaleninhalten orientiert.

Skala: Intelligenz, logisches Denken
Abkürzung: LCIN
Reliabilität: .96

1. Erkennt Gemeinsamkeiten und Unterschiede.	.806
2. Verallgemeinert Ereignisse.	.795
3. Durchschaut Zusammenhänge.	.826
4. Erkennt grundlegende Prinzipien.	.828
5. Kann gut analytisch denken.	.832
6. Kann gut zusammenfassen.	.767
7. Verblüfft durch logisches Denken.	.807
8. Kann Regeln verbalisieren und erklären.	.754
9. Kann schwierige Probleme intuitiv lösen.	.727
10. Denkt und arbeitet systematisch.	.776
11. Kann seine Arbeit planvoll organisieren.	.731
12. Beschafft sich selbständig Informationen.	.683
13. Setzt sich realistische Ziele.	.711
14. Ist kritisch im Denken.	.714
15. Erkennt kritische Stellen eines Problems.	.794
16. Brilliert bei mathematischen Aufgaben.	.621

Skala: Muttersprachliche Fähigkeiten
Abkürzung: LCMU
Reliabilität: .93

17. Benutzt auch schwierige Wörter richtig.	.773
18. Zeigt großes Interesse an Definitionen.	.682
19. Drückt sich in verständlicher Form aus.	.804
20. Kann ausdrucksvoll erzählen.	.760
21. Kann schriftlich gut formulieren.	.773
22. Benutzt Synonyme geschickt.	.790
23. Wählt treffende Beschreibungen.	.787

Skala: Fremdsprachliche Fähigkeiten
Abkürzung: LCFR
Reliabilität: .93

24. Spricht Fremdsprachen korrekt.	.772
25. Umfangreicher, fremdsprachiger Wortschatz.	.822
26. Kann hervorragend Übersetzen.	.838
27. Zeigt feine Unterschiede in der Aussprache.	.787
28. Versteht fremdsprachige Texte auf Anhieb.	.806
29. Schreibt in Fremdsprachen fehlerfrei.	.812

Skala: Lernfähigkeiten
Abkürzung: LCLE
Reliabilität: .90

30. Faßt Neues schnell auf.	.787
31. Zeigt außergewöhnliches Gedächtnis.	.748

(Fortsetzung von LCLE:)

Nr. Item	Trennschärfe
32. Fehlerfreies Erinnern komplexer Sachverhalte.	.780
33. Lernt leicht und selbständig.	.790

Skala: Neugier, Wißbegier
Abkürzung: LCNE
Reliabilität: .89

34. Stellt im Unterricht provozierende Fragen.	.612
35. Überraschendes, allgemeines Wissen.	.722
36. Hat ungewöhnliches Spezialwissen.	.699
37. Liest viel aus eigenem Antrieb.	.699
38. Bringt Wissen in Unterricht ein.	.787
39. Verfolgt selbständig Probleme.	.777

Skala: Einfallsreichtum, Originalität
Abkürzung: LCEI
Reliabilität: .92

40. Aufsätze mit unerwarteten Pointen.	.604
41. Gute soziale Beschreibungen.	.628
42. Verfaßt selbständig Texte.	.596
43. Hat Einfälle im Zeichnen usw.	.565
44. Zeigt Phantasie mit Materialien.	.554
45. Kann phantasievoll improvisieren.	.600
46. Einfallsreichtum im Musizieren.	.541
47. Originelle Ideen für Experimente.	.595
48. Kann im Labor improvisieren.	.563
49. Hat Formeln erfunden.	.541
50. Hat Erfindungen gemacht.	.442
51. Produziert viele Ideen im Unterricht.	.630
52. Liefert originelle Beiträge.	.696
53. Denkt schöpferisch.	.706
54. Ist flexibel im Denken und Handeln.	.729
55. Macht Verbesserungsvorschläge im Unterricht.	.682
56. Hat ausgeprägten Humor.	.521

Skala: Anstrengungsbereitschaft
Abkürzung: LCAN
Reliabilität: .93

57. Hat Konzentration und ungewöhnl. Ausdauer.	.797
58. Setzt sich hohe Leistungsziele.	.797
59. Arbeitet auch ohne äußere Belohnung.	.803
60. Kann selbständig arbeiten.	.762
61. Nicht entmutigt durch Fehlschläge.	.810
62. Benötigt keine Kontrolle.	.783
63. Erprobt verschiedene Lösungswege.	.720

Skala: Durchsetzungsvermögen
Abkürzung: LCDU
Reliabilität: .88

64. Hat Selbstvertrauen.	.666
65. Spricht frei und ungezwungen.	.762
66. Kann eine Diskussion leiten.	.696
67. Läßt sich nicht verunsichern.	.758
68. Ist offen.	.698

Skala: Einfühlungsvermögen
Abkürzung: LCEH
Reliabilität: .87

69. Kann sich gut einfühlen.	.741
70. Geht auf Bedürfnisse anderer ein.	.775
71. Kann Verhalten anderer vorhersagen.	.735

Skala: Kooperation, positive Konfliktlösung
Abkürzung: LCKO
Reliabilität: .88

72. Zeigt sich hilfsbereit.	.656
73. Stellt Gruppenziel über Eigeninteressen.	.693
74. Versucht Konflikte zu schlichten.	.756
75. Trägt Konflikte verbal aus.	.701
76. Reife im moralischen Urteil.	.663
77. Arbeitet gern in Gruppen.	.712
78. In Vereinen aktiv.	.563

Skala: Führungsqualitäten
Abkürzung: LCFU
Reliabilität: .88

79. Neigt dazu über andere zu bestimmen.	.765
80. Führt Klassenkameraden an.	.766
81. Kann gut Verantwortung übernehmen.	.674
82. Übernimmt Führungsaufgaben.	.776

Skala: Selbstaussdruck, Expressivität
Abkürzung: LCSE
Reliabilität: .89

83. Setzt Bewegungen und Gesichtsausdruck ein.	.716
84. Kann emotionale Reaktionen hervorrufen.	.748
85. Effektiv. Verbind.: Sprache, Mimik und Gestik.	.759
86. Kann aus dem Stegreif improvisieren.	.727
87. Spielt in Theaterstücken mit.	.707

Skala: Psychomotorik - Grobmotorik
Abkürzung: LCGR
Reliabilität: .94

88. Freude an körperlicher Aktivität.	.735
89. Bewegt sich sicher und gewandt.	.803
90. Kann körperlich schnell reagieren.	.815
91. Außergewöhnliche Fähigkeiten in Sportart.	.831
92. Nimmt an Gruppensportwettkämpfen teil.	.832
93. Übt mehrere Sportarten aus.	.818
94. In Mannschaftsspiel flexibel einsetzbar.	.788
95. Leistungen in Geschicklichkeitssportarten.	.826
96. Leistungen in sportlichen Wettbewerben.	.792
97. Begabung für Tanzen oder Pantomime.	.490
98. Einfallsreich in Körperbewegungen.	.502
99. Hat eigenen Bewegungsstil entwickelt.	.449

Skala: Zeichnerische Fertigkeiten
Abkürzung: LCZE
Reliabilität: .90

100. Gut im Freihandzeichnen.	.802
101. Gut im Zeichnen und Malen.	.803
102. Zeichnungen mit richtigen Proportionen.	.818
103. Geschickt im technischen Zeichnen.	.690
104. Gut im gegenständlichen Gestalten.	.633

Skala: Handwerkliche Fertigkeiten
Abkürzung: LCHA
Reliabilität: .83

105. Hat sehr geschickte Finger.	.494
106. Geschickt im Modellieren.	.630
107. Geschickt im Umgang mit Werkzeugen.	.726
108. Geschickt in Feinmechanik.	.712
109. Basteln mit elektronischen Bauteilen.	.580

Skala: Musikalische Sensibilität
Abkürzung: LCMS
Reliabilität: .92

110. Gefühl für Melodien.	.818
111. Gefühl für Rhythmus.	.786
112. Musikalische Unterscheidungsfähigkeit.	.774
113. Erfasst Rhythmus rasch.	.737
114. Tanzt exakt nach Rhythmus.	.679
115. Hat feines Gehör.	.717
116. Kann Musiknoten fehlerfrei lesen.	.687

Skala: Musikalisches Gedächtnis
Abkürzung: LCMG
Reliabilität: .87

117. Erkennt sofort eine Melodie.	.769
118. Hat gutes Gedächtnis für Melodien.	.789
119. erinnert sich leicht an Melodien.	.742
120. Spielt Instrumente auch ohne Noten.	.579

Skala: Musikalische Aktivität
Abkürzung: LCMA
Reliabilität: .94

121. Spielt mehrere Musikinstrumente.	.792
122. Hat eine schöne Stimme.	.678
123. An der Schule musikalisch aktiv.	.819
124. Ist ausdrucksvoll beim Musizieren.	.813
125. Fähig zum Chorgesang.	.796
126. Kann Orginalwerke vortragen.	.832
127. Kann improvisieren.	.789
128. Komponiert Melodien.	.594
129. Singt oder spielt in Musikgruppe.	.748
130. Ist als Solist aufgetreten.	.736

A.11 Skalen zur Leistungsmotivation

Neben den Originalskalen Hoffnung auf Erfolg, Furcht vor Mißerfolg, Positive Erfolgsbesorgtheit und Anstrengungsbereitschaft ist nachfolgend auch eine "Hybrid-Skala" Erfolgsorientierte Anstrengungsbereitschaft angeführt, die aus den Skalen Hoffnung auf Erfolg und Anstrengungsbereitschaft zum Zwecke der Konsistenzsteigerung gebildet wurde. Die Darstellung erfolgt nach dem bisherigen Schema mit Anordnung der Items nach Höhe des Trennschärfekoeffizienten.

Skala: Erfolgsorientierte Anstrengungsbereitschaft
Abkürzung: HEAB
Reliabilität: .72

9. Wenn ich etwas anfangen, bringe ich es auch meistens zu einem erfolgreichen Abschluß.	.37
8. Ich arbeite gern für die Schule.	.36
60. Wenn ich eine Prüfung mache, bin ich auch davon überzeugt, daß ich es gut machen werde.	.35
59. Auch bei schwierigen Hausaufgaben weiß ich schon vorher, daß sie mir gelingen werden.	.34

(Fortsetzung von HEAB:)

Nr. Item	Trennschärfe
1. Ich rechne meistens damit, in der Schule erfolgreich zu sein.	.33
51. Ob ich ein Fach mag oder nicht, in jedem strengen ich mich an, um gute Noten zu bekommen.	.32
53. Ich schaffe viel in der Zeit, die ich für meine Hausaufgaben verwende.	.31
21. Wenn ich für die Schule arbeite, denke ich öfters an andere Dinge. (-)	.30
54. Ich träume nicht nur vom Erfolg, ich tue auch etwas dafür.	.29
47. Wenn ich Hausaufgaben aufhabe, versuche ich, sie so gut wie möglich zu machen.	.27
39. Die Hausaufgaben ohne Pause hintereinander weg zu erledigen fällt mir leicht.	.27
55. Wenn ich für eine Prüfung gut gelernt habe, denke ich meistens, daß sie mir gelingen wird.	.26
50. Den Lehrern helfe ich gern.	.26
22. In der Schule fällt es mir schwer aufzupassen. (-)	.25
44. Auch wenn ich an eine Aufgabe lange hinarbeiten muß, glaube ich, daß ich sie schon noch lösen werde.	.25
2. Bei schwierigen Aufgaben verliere ich den Mut und gebe auf. (-)	.24
14. Ich glaube, daß die meisten von meinen Mitschülern für die Schule mehr tun als ich. (-)	.23
18. Andere meinen, daß ich viel für die Schule tue.	.22
28. Schwierige und neue Aufgaben reizen mich sehr.	.22
26. Auch schwierige Hausaufgaben mache ich zu Ende, weil ich dann stolz auf mich sein kann, wenn ich es geschafft habe.	.21
48. Mich an meine Hausaufgaben zu machen kostet mich oft Überwindung. (-)	.18
37. Ich glaube, daß ich mehr für die Schule tue als die meisten meiner Mitschüler.	.17
27. Wenn ich eine Hausaufgabe gut gemacht habe, freue ich mich darauf, daß der Lehrer sie sieht.	.17
38. Anerkennung für ein gutes Zeugnis ist etwas, wofür ich mir immer Mühe gebe.	.15
7. Vor Klassenarbeiten lerne ich besonders viel.	.14

Skala: Hoffnung auf Erfolg
Abkürzung: HE
Reliabilität: .71

28. Schwierige und neue Aufgaben reizen mich sehr.	.43
44. Auch wenn ich an eine Aufgabe lange hinarbeiten muß, glaube ich, daß ich sie schon noch lösen werde.	.43
2. Bei schwierigen Aufgaben verliere ich den Mut und gebe auf. (-)	.41
9. Wenn ich etwas anfangen, bringe ich es auch meistens zu einem erfolgreichen Abschluß.	.41
60. Wenn ich eine Prüfung mache, bin ich auch davon überzeugt, daß ich es gut machen werde.	.41
1. Ich rechne meistens damit, in der Schule erfolgreich zu sein.	.37
26. Auch schwierige Hausaufgaben mache ich zu Ende, weil ich dann stolz auf mich sein kann, wenn ich es geschafft habe.	.34
59. Auch bei schwierigen Hausaufgaben weiß ich schon vorher, daß sie mir gelingen werden.	.37
55. Wenn ich für eine Prüfung gut gelernt habe, denke ich meistens, daß sie mir gelingen wird.	.30

Skala: Furcht vor Mißerfolg
Abkürzung: FM
Reliabilität: .74

46. Kurz vor Prüfungen habe ich Angst, daß ich aus Nervosität etwas vergessen werde.	.53
23. Vor Klassenarbeiten bin ich oft sehr aufgeregt und nervös.	.51
29. Wenn ich eine Klassenarbeit schreibe, habe ich Angst, Fehler zu machen.	.49
19. Wenn es in der Schule um eine Note geht, habe ich Angst, daß ich es schlecht machen werde.	.48
43. Vor Klassenarbeiten bin ich meistens so aufgeregt, daß meine Leistungen darunter leiden.	.40
13. Auch wenn ich viel gelernt habe, habe ich während der Klassenarbeiten oft das Gefühl, schlecht abzuschneiden.	.40
3. Wenn ich keinen Erfolg habe, bin ich sehr entmutigt.	.33
20. Wenn ich in der Klasse aufgerufen werde, kriege ich oft Herzklopfen.	.33
57. Wenn ich meine Hausaufgabe nicht gemacht habe, habe ich in der Schule Angst, daß ich aufgerufen werde.	.28

Skala: Anstrengungsbereitschaft
Abkürzung: AB
Reliabilität: .73

14. Ich glaube, daß die meisten von meinen Mitschülern für die Schule mehr tun als ich. (-)	.47
47. Wenn ich Hausaufgaben aufhabe, versuche ich, sie so gut wie möglich zu machen.	.42
51. Ob ich ein Fach mag oder nicht, in jedem strenge ich mich an, um gute Noten zu bekommen.	.41
53. Ich schaffe viel in der Zeit, die ich für meine Hausaufgaben verwende.	.40
54. Ich träume nicht nur vom Erfolg, ich tue auch etwas dafür.	.39
8. Ich arbeite gern für die Schule.	.39
37. Ich glaube, daß ich mehr für die Schule tue als die meisten meiner Mitschüler.	.34
48. Mich an meine Hausaufgaben zu machen kostet mich oft Überwindung. (-)	.34
21. Wenn ich für die Schule arbeite, denke ich öfters an andere Dinge. (-)	.33
18. Andere meinen, daß ich viel für die Schule tue.	.32
22. In der Schule fällt es mir schwer aufzupassen. (-)	.27
7. Vor Klassenarbeiten lerne ich besonders viel.	.25
50. Den Lehrern helfe ich gern.	.25
38. Anerkennung für ein gutes Zeugnis ist etwas, wofür ich mir immer Mühe gebe.	.24
39. Die Hausaufgaben ohne Pause hintereinander weg zu erledigen fällt mir leicht.	.20

Skala: Positive Erfolgsbesorgtheit
Abkürzung: PE
Reliabilität: .65

58. Wenn ich etwas aufgeregt bin, kann ich nicht so gut denken wie sonst. (-)	.42
36. Angst ist für meine Arbeit in der Schule schlecht. (-)	.39
32. Wenn ich angespannt bin, fühle ich mich weniger leistungsfähig als sonst. (-)	.37
33. Wenn ich aufgeregt bin, arbeite ich besser als sonst.	.34
34. Wenn ich mir Sorgen mache, arbeite ich meistens schlechter als sonst. (-)	.33
12. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß Angstgefühle sich bei mir meistens vorteilhaft auswirken.	.33
16. Vor einer Klassenarbeit ein bißchen Angst zu haben, wirkt sich bei mir vorteilhaft aus.	.31
31. Wenn mir etwas schwierig vorkommt, kann ich weniger gut denken als sonst. (-)	.24

A.12 Fragebogen zur intrinsischen/extrinsischen Motivation (SFB)

Der SFB besteht aus zehn Fragen, die nachstehend mit den Auswahlantworten wiedergegeben sind. Für die Antworten gibt es Punkte. Höhere Punktzahlen deuten in Richtung intrinsische Motivation. Nachfolgend sind die vergebenen Punkte neben den Antworten angeführt, was in der Fassung für die Schüler nicht der Fall war.

1. Wofür tust Du eigentlich Dein Bestes in der Schule?

- * Um gute Zeugnisnoten zu bekommen und nicht sitzenzubleiben. ----- **0**
- * Um meinen Eltern zu gefallen. ----- **-1**
- * Um keine schlechteren Noten als meine Mitschüler zu haben. ----- **-1**
- * Um die Noten zu bekommen, die mir entsprechend meinen Leistungen zustehen (unabhängig von Eltern, Lehrern usw.). ----- **1**

2. Stelle Dir vor, es gäbe in der Schule keine Noten mehr. Was würdest Du dann machen?

- * Ich würde überhaupt nichts mehr lernen. ----- **-2**
- * Ich würde weniger lernen als bisher. ----- **-1**
- * Ich würde genauso lernen wie bisher. ----- **1**
- * Ich würde mehr lernen als bisher. ----- **-1**

3. Findest Du es wichtig zu erfahren, wie gut Du in einem bestimmten Fach im Vergleich zu Deinen Mitschülern bist?

- * Es ist mir sehr wichtig zu erfahren, wie gut ich im Vergleich zu den anderen bin. ----- **-2**
- * Es ist mir ziemlich wichtig zu wissen, wie gut ich im Vergleich zu den anderen bin. ----- **-1**
- * Es ist mir etwas wichtig zu wissen, wie gut ich im Vergleich zu den anderen bin. ----- **0**
- * Es ist mir überhaupt nicht wichtig zu wissen, wie gut ich im Vergleich zu den anderen bin. ----- **1**

4. Was ist für Dich am wichtigsten in der Schule?

- * Am wichtigsten ist es in der Schule voranzukommen, um anschließend studieren zu können oder einen Beruf zu haben. ----- 0
- * Am wichtigsten in der Schule ist es, daß ich etwas für mich selbst lerne und mein Wissen erweitere. ----- 1
- * Am wichtigsten ist es, gute Leistungen in der Schule zu haben. ----- -1

5. Wofür strengst Du Dich am meisten in der Schule an?

- * Um einigermaßen gute Noten zu bekommen. ----- 0
- * Um das, was mich interessiert, genau kennenzulernen. ----- 1
- * Um die bestmöglichen Noten zu bekommen. ----- -1

6. Worauf achtest Du in erster Linie, wenn Du für Prüfungen lernst?

- * Ich achte darauf, den Unterrichtsstoff gut zu verstehen und Zusammenhänge zu begreifen. ----- 1
- * Ich achte darauf, alles soweit zu lernen, daß ich einigermaßen gute Noten bekomme. ----- 0
- * Ich achte darauf alles soweit zu lernen, um die besten Noten zu bekommen. ----- -1

7. Wie häufig kommt es vor, daß Du Dich in einem Fach mit einem Teil des Lernstoffs beschäftigst, obwohl er nicht in einer Prüfung abgefragt wird?

- * Sehr häufig (fast jeden Tag). ----- 2
- * Oft. ----- 1
- * Selten. ----- 0
- * Fast nie. ----- -1

8. Was interessiert Dich nach einer Klassenarbeit z.B. in Mathematik am meisten?

- * Wie gut Du im Vergleich zu Deinen Mitschülern bist. ----- -1
- * Ob Deine Lösungswege und Denkansätze richtig waren. ----- 1
- * Wo Du eventuell in Deinen Überlegungen Fehler gemacht haben könntest. ----- 1
- * Welche Note Du darauf erhalten wirst. ----- -1

9. Welche Art von Hausaufgaben bevorzugst Du?

- * Solche, bei denen Du das in der Schule Gelernte üben kannst. ----- 0
- * Solche, die Du erst nach längerem Nachdenken lösen kannst, weil Du mehrere Dinge miteinander verknüpfen mußt. ----- 1
- * Solche, bei denen Du möglichst schnell fertig bist. ----- -1
- * Solche, bei denen es darauf ankommt, sich selbst etwas Neues einfallen zu lassen. ----- 1

10. Kommt es manchmal vor, daß Du nach einer Klassenarbeit mit Dir zufrieden bist, weil Du Dein Bestes geleistet hast?

- * Nein. Zufrieden bin ich erst, wenn ich weiß, daß ich eine gute Note dafür bekomme. ----- -1
- * Ja, aber so richtig zufrieden bin ich erst, wenn ich weiß, daß ich eine gute Note dafür bekomme. ----- 0
- * Ja. Ich bin manchmal mit mir zufrieden, auch wenn ich die Note noch nicht weiß. ----- 1

A.13 Fragebogen zum Erkenntnisstreben (FES)

Die folgenden Items wurden größtenteils von Lehwald unverändert übernommen und nur dort geändert, wo die Iteminhalte nicht der Situation in der BRD entsprachen. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden sämtliche Items in die Skalenbildung einbezogen, auch wenn die Trennschärfe im Einzelfall unbefriedigend ausfiel.

Skala:	Fragebogen zum Erkenntnisstreben	
Abkürzung:	FES	
Reliabilität:	.82	Trennschärfe
85. Ich gebe nicht eher Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.		.484
61. Ich erledige gern schwierige Aufgaben.		.475
66. Mir ist es ein Bedürfnis, mich mit lehrreichen Dingen zu beschäftigen.		.464
83. Oft versuche ich mich an experimentellen Aufgaben, die ich selbständig durchführen kann.		.443
86. Mir fehlt oft die Geduld, eine komplizierte Aufgabe zu Ende zu führen. (-)		.438
96. Probleme, die ich noch nicht gelöst habe, versuche ich zu ergründen.		.436
87. Wenn ich eine neue Erfindung sehe, versuche ich herauszufinden, wie sie funktioniert.		.412
75. Technische oder wissenschaftliche Zeitschriften kenne ich gut.		.404
94. Ich habe mir schon häufig wissenschaftliche Taschenbücher besorgt.		.401
63. Es bereitet mir Vergnügen, einen Lehrsatz zu beweisen.		.380
73. Ich habe schon gelernt, um die Lösung einer Aufgabe zu kämpfen.		.380
95. Ich möchte gern einmal Forscher werden.		.361
62. Mit Spannung verfolge ich die Leistungen in der Weltraumforschung.		.353
91. Wenn ich im Unterricht etwas nicht verstanden habe, informiere ich mich in Nachschlagewerken.		.331
64. Ich suche in der Bücherei nach Büchern, die den Unterricht erweitern.		.329
68. Wenn mir eine schwierige Aufgabe gestellt wird, verschiebe ich die Lösung auf später. (-)		.324
71. Wenn ich einen mir unbekannten Werkstoff sehe, bastle ich gern damit, um dessen Eigenschaften zu erkennen.		.324
72. Denksportaufgaben strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht. (-9)		.310
92. Problemen, die meine ganze Kraft erfordern, gehe ich aus dem Weg. (-)		.310
100. Mein Ehrgeiz läßt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.		.298

(Fortsetzung von FES:)

Nr. Item	Trennschärfe
65. Wenn mir Aufgaben nicht zusagen, verliere ich schnell die Lust. (-)	.297
101. Ich habe noch nie ein Radio oder eine Uhr auseinandergenommen, da mich das gar nicht interessiert. (-)	.276
84. Fleiß ist nie meine starke Seite gewesen. (-)	.251
70. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Geschehnissen begreifen.	.246
76. Es würde mich begeistern, ein neues Spielzeug zu entwerfen.	.239
78. Es drängt mich immer wieder, mehr zu können als andere.	.238
99. Wenn ich ein paar Tage gefaulenzt habe, drängt es mich, Versäumtes nachzuholen.	.236
69. Da das Lernen mich langweilt, fühle ich mich nur am Wochenende wohl. (-)	.233
90. Selbständig zu erledigende Aufgaben übernehme ich ungern. (-)	.226
80. Ich fürchte von vornherein Schwierigkeiten, die sich bei der Lösung eines Problems ergeben. (-)	.218
93. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bißchen willensschwach. (-)	.207
67. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, daß ich alles daran setzen muß, um besser zu sein als sie.	.202
97. Ich würde gern zum Mond fliegen, auch wenn es sehr anstrengt.	.178
89. Ein Quiz auszudenken wird nie meine starke Seite werden. (-)	.177
79. Es strengt mich sehr an, einen Schüler Vortrag auszuarbeiten. (-)	.174
74. Es fällt mir schwer, eine Arbeitsgemeinschaft zu leiten. (-)	.173
98. Ich habe mich schon als kleines Kind nicht gern angestrengt. (-)	.168
82. Mich könnte ein Abenteuerfilm von der Erledigung einer wichtigen Hausaufgabe abhalten. (-)	.144
88. Im Fernsehen interessieren mich Berichte über ferne unbekannte Länder.	.116
81. Von den Menschen meiner Umgebung möchte ich gern alles wissen.	.030
77. Mich stört es, wenn mich meine Freunde zu einem Problem um Rat fragen. (-)	.001

Anhang B: Der Verbale Kreativitätstest - Spezielle Auswertungen und Ergebnisse

Die Skala "Vier-Wort-Sätze" des Verbalen Kreativitätstests (VKT) von Schoppe (1975) stellt ein wichtiges Kreativitätsmaß im Rahmen der Testbatterie des BMBW-Projekts zur Hochbegabung dar (Heller et al., 1986, S. 70ff.). Die Aufgabenstellung erfordert die Konstruktion *möglichst vieler, nicht unbedingt inhaltsschwerer Sätze mit vier Wörtern*, wobei die Anfangsbuchstaben der vier Wörter vorgegeben sind. In den Testuntersuchungen wurden zwei Items bearbeitet; die Probanden hatten jeweils vier Minuten Zeit, Sätze zu kreieren. Schoppe wertet den Test rein nach dem Kriterium der Produktivität aus: Für jeden richtig gebildeten Satz erhält der Proband einen Punkt.

1. Die bisherigen Auswertungen

Nach den Vorschlägen von C. Facaoaru (1986), modifiziert und ergänzt durch Gedanken von I. Müller-Bader, Chr. Perleth, R. Bittner (Projektmitarbeiter im Jahr 1986) und E. Hany, sollten drei Aspekte kreativer Produktion durch verschiedene Auswertungsformen (und nachfolgender Meßwertbildung) erfaßt werden.

- (1) *Produktivität*: Gezählt werden sollten (a) die Anzahl regelgerecht gebildeter Sätze und (b) die Anzahl aller in den produzierten Sätzen insgesamt verwendeten Wörter [ohne Wortwiederholungen].
- (2) *Flexibilität*: Gezählt werden sollten (a) unterschiedliche Reihungen der vorgegebenen Anfangsbuchstaben und (b) unterschiedliche Satzbauarten (Reihenfolge bzw. Verwendung von Substantiv, Verbum Adverb, etc.).
- (3) *Originalität*: Subjektive Beurteilung der Satzgüte durch den Auswerter mit Vergabe von Punkten in Einzelfällen.

Die numerischen Maße für (2) Flexibilität wurden auf zwei Arten bestimmt, die im folgenden verdeutlicht werden. Zunächst wurde die verbale Produktion auf die wesentlichen Attribute reduziert, die speziell ausgewertet werden sollen. Im Falle des Indikators (2a) wurden also nur die Anfangsbuchstaben und ihre Reihenfolge in den produzierten Sätzen berücksichtigt. Anschließend wurden zwei Meßgrößen gebildet:

- (1) die Anzahl verwendeter unterschiedlicher Reihenfolgen (Indikator 2a1),
- (2) die Anzahl unterschiedlicher Anfangsbuchstaben pro Wortposition, summiert über die ersten drei Spalten (Indikator 2a2).

Abbildung B1 verdeutlicht die Auswertungsstrategien.

Auf ähnliche Weise wurden die Indikatoren (2b1 bzw. 2b2) zur morphologischen Gestalt berechnet.

Im 2. Zwischenbericht des Projekts (Heller et al., 1986, S. 185ff.) werden empirische Ergebnisse zu den gebildeten Indikatoren berichtet. Dort findet man aber nur noch die Korrelationen zwischen den Indikatoren "Anzahl akzeptierter Sätze" (AKZEPT), "Anzahl verwendeter Worte" (WORTNEU), "Anzahl von Buchstabenkonfigurationen" (CHKON), "Morphologische Besetzung

Produktion:

"Rudi sitzt am Meer.

Meistens rastet Silvia aus.

Richard schwitzt auf Malta. "

(a)	R S A M	(b)
----->	M R S A	----> 2
	R S A M	

(c)	2+2+2 = 6	

Abbildung B1: Die Transformation der produzierten Sätze in die Reihenfolge der Anfangsbuchstaben (a), die Auszählung der unterschiedlichen Reihenfolgen (b) sowie die Auszählung der Buchstabenverwendung pro Wortposition (c) im Rahmen der Bestimmung von Flexibilitätsindikatoren.

der Wortpositionen" (MOPOSG) sowie "Originalität des Satzes" (ORIG). Die Korrelationen zwischen den ersten vier Meßgrößen liegen zwischen .70 und .86. Die Korrelationen zwischen ORIG und den anderen Maßen liegen zwischen .20 und .27. Freilich wird die Problematik der poissonartigen Verteilung der ORIG-Skalenwerte betont. Um die Zusammenhänge zwischen allen geschilderten Indikatoren zu verdeutlichen, soll hier ergänzend die vollständige Korrelationsmatrix wiedergegeben werden (s. Tabelle B1). Kleinere Abweichungen zu den Werten (aufgrund inzwischen veränderter Fallzahlen) im Zwischenbericht sind unerheblich.

Tabelle B1: Korrelationen zwischen den Kreativitätsindikatoren (CHKON entspricht dem Indikator 2a1, vgl. Abbildung B1; CHPOSG dem Indikator 2a2, MOKON dem Indikator 2b1 und MOPOSG dem Indikator 2b2 lt. obigem Text)

	AKZEPT	WORTNEU	CHKON	CHPOSG	MOKON	MOPOSG	ORIG
AKZEPT	---	.85	.82	.70	.83	.70	.15
WORTNEU		---	.86	.77	.85	.77	.21
CHKON			---	.89	.84	.75	.18
CHPOSG				---	.75	.74	.16
MOKON					---	.89	.24
MOPOSG						---	.23

Augenfällig zeigen - mit Ausnahme von ORIG - alle Variablen sehr hohe Zusammenhänge. Der Auswerter im Zwischenbericht versagt sich Interpretationen in bezug auf die Abhängigkeit vs. Unabhängigkeit der theoretischen Kreativitätsdimensionen. Seine Folgerung "Diese hohen Zusammenhänge legen (...) eine weniger differenzierte Auswertung nahe" (Heller et. al, 1986, S. 187) läßt aber darauf schließen, daß auf der Grundlage dieser Ergebnisse die theoretische Trennung der Indikatoren nicht sinnvoll

ist. Man könnte darüber streiten, ob das Testmaterial zu wenig flexibel ist, um unterschiedliche Kreativitätsaspekte zum Tragen kommen zu lassen, oder ob die theoretische Trennung der Kreativitätsdimensionen unbrauchbar ist. Ich versuche im weiteren eine dritte Hypothese zu überprüfen, nämlich die, daß vielleicht die *Operationalisierung der theoretischen Kriterien unzureichend erfolgte*. Sofern die Operationalisierung besser gelingt, müßten sich die Dimensionen in der erwarteten Weise ergeben.

2. Die Operationalisierung - neu besehen

Man könnte argumentieren, daß Flexibilität und Produktivität natürlicherweise eng zusammenhängen: Wer viel produziert, produziert eben oft auch viel Verschiedenes. Da beide Kriterien Aspekte der Kreativität sind, ist es auch nicht verwunderlich, wenn beide Kriterien hoch korrelieren, sofern man nur eine genügende Spannweite verschieden kreativer Personen betrachtet. Die hier vertretene Position ist aber nicht minder pragmatisch: Wenn man schon Produktivität und Flexibilität als unterschiedliche Aspekte der Kreativität definiert, dann sollte man auch dafür sorgen, daß die entsprechenden Indikatoren Unterschiedliches erfassen. In der Tat wurden nämlich die oben genannten Indikatoren (mit Ausnahme der Originalität) so konstruiert, daß die Anzahl produzierter Sätze über den möglichen Wertebereich des Indikators entschied. Die Messungen zur Flexibilität wurden von der Produktivität abhängig gemacht, und dies scheint mir vermeidbar.

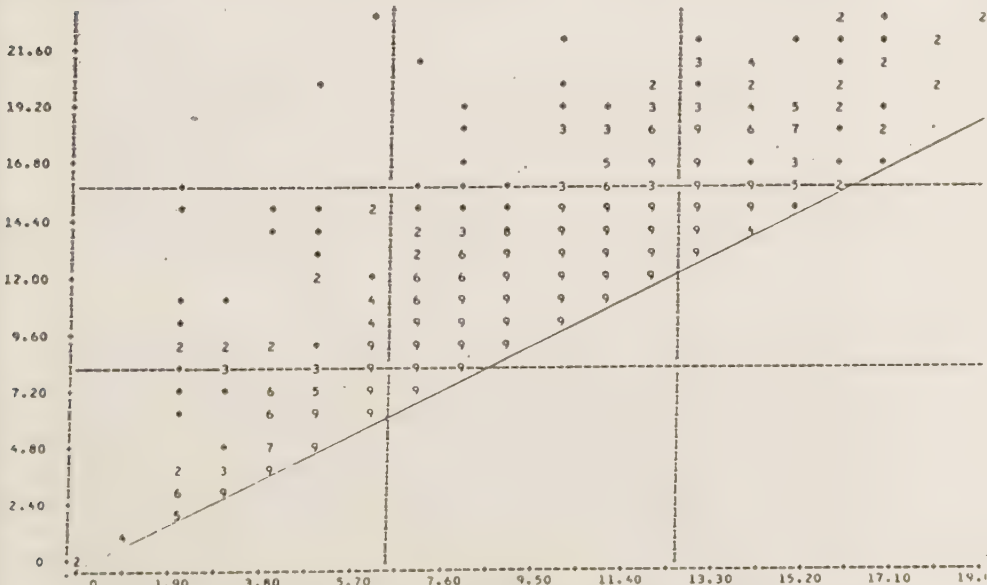


Abbildung B2: Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung von AKZEPT und CHRON

Ein Beispiel soll dies erläutern. Der Indikator CHKON gibt die Anzahl verschiedener Buchstabenreihenfolgen an, die in den produzierten Sätzen auftreten, z.B. R-S-A-M, M-R-S-A. Dieser Indikator wird so berechnet, daß jeder Proband, sobald er auch nur einen einzigen Satz produziert hat, sofort einen Punkt in Flexibilität bekommt: Er hat ja schon eine Konstellation fabriziert. Des weiteren kann der Proband in CHKON niemals mehr Punkte bekommen, als er Sätze produziert, da er für jeden produzierten Satz maximal einen Punkt (für eine neue Buchstabenreihenfolge) bekommt. Diese Varianzbeschränkung der Variablen CHKON durch die Variable AKZEPT ist der Grund für die hohe Korrelation zwischen beiden Meßgrößen. Abbildung B2 zeigt die zweidimensionale Häufigkeitsverteilung als Punktwolke; die Wertebeschränkung in CHKON ist als Linie eingezeichnet.

Aus dem Gesagten kann man folgern, daß eine Redefinition der Meßgrößen, welche die Abhängigkeit von der Produktion beseitigt, auch die hohen Korrelation zur Anzahl produzierter Sätze sowie die Korrelationen unter den weiteren Variablen abbauen wird.

Allerdings erscheint mir diese Änderung nicht genug. Wir müssen uns noch einmal die Bedeutung der theoretischen Kreativitätsaspekte in Erinnerung rufen. Während die Produktivität einfach in der *Produktionsmenge* repräsentiert ist, sollte die Flexibilität anhand der *qualitativen* Unterschiede der Antworten ermittelt werden. Auch Facaoaru (1986) beschreibt Flexibilität als "Anzahl unterschiedlicher (Inhalts-)Kategorien, denen sich die Antworten zuordnen lassen". Hier überwiegt also der inhaltliche Aspekt.

Betrachtet man aber die derzeit verwendeten Auswertungskategorien zum VKT, so fällt auf, daß inhaltliche Aspekte der Sätze kaum berücksichtigt werden, d.h. nur in der Bewertung der Originalität. Ob also der Proband "Rudi sitzt am Meer" oder "Ruhig schlafen alle Menschen" oder "Romadur stinkt, aufschreit Mozzarella." schreibt, bleibt unberücksichtigt. Das bedeutet, daß Kriterien zur (inhaltlichen) Flexibilität nicht berechnet werden (können). Es stellt sich also die Frage, welche formalen Aspekte der verbalen Produktion als Indikator für Flexibilität herangezogen werden, wenn man nicht auf die inhaltliche Seite der Produktion zurückgreifen will.

Anders gewendet lautet die Frage: Wieso soll man die Anzahl produzierter Worte als Maß für Produktivität heranziehen, die Anzahl produzierter Buchstabenreihenfolgen aber als Maß für Flexibilität? In der Tat stellen beide genannten Größen Aspekte der verbalen Produktion dar. Die Instruktion zur Bearbeitung lautete recht einfach: Es sollten möglichst viele verschiedene Sätze produziert werden. Dieses "verschieden" stellt es der Testperson anheim, wo es die Verschiedenheit ansiedelt, sei es bei der Abwechslung in den Wörtern, bei der Abwechslung in den Buchstabenreihenfolgen usw.; es sollten nur viele Sätze resultieren. Meiner Meinung nach stellen daher alle oben geschilderten Indikatoren (mit Ausnahme der Originalität) Maße der Produktivität dar. Sie erfassen nämlich die absolute Anzahl produzierter Wörter, Buchstabenreihenfolgen, morphologischer Gestalten usw. Da nun allen Produktionsindikatoren die Anzahl

produzierter Sätze zugrundeliegt, ist es verständlich und auch korrekt, daß alle Maße zur *Produktivität* (nach *meinem* Verständnis) hoch korrelieren.

Fassen wir die bisherigen Erkenntnisse zusammen, so stellen wir fest, daß (a) die Indikatoren AKZEPT, WORTNEU, CHPOSG, CHKON, MOPOSG und MOKON allesamt *Aspekte der Produktivität* erfassen und daß (b) Indikatoren der Flexibilität aus theoretischen wie aus pragmatischen Gründen so gestaltet werden müssen, daß sie unabhängig von der Anzahl produzierter Sätze sind. Nun ist nur noch zu klären, welche Indikatoren überhaupt Flexibilität erfassen können, sofern man die Sätze nicht inhaltlich auswertet.

Nach meiner Auffassung kann Flexibilität als relative Unterschiedlichkeit der Produktion operationalisiert werden. Gemeint ist die Reichhaltigkeit produzierter Formen *relativ zur produzierten Menge*. Nimmt man wie bisher die insgesamt produzierte Reichhaltigkeit, erfaßt man vor allem die Produktivität. Relativiert man aber diese produzierte Reichhaltigkeit bezüglich der Produktion, so resultieren produktionsunabhängige Maße. Das bedeutet nicht, daß Produktions- und Flexibilitätsindex unkorreliert sein müssen. Im Gegenteil ist eher eine negative Korrelation zu erwarten: Wer viel produziert, kann nicht nur qualitativ Unterschiedliches kreieren, er wird sich auch wiederholen; wer hingegen ausgeprägte Formenvielfalt anstrebt, wird kaum eine große Menge produzieren können.

Aus dieser Sichtweise wurde der Versuch unternommen, aus den genannten sechs Produktionsindizes so viele Flexibilitätsindizes wie möglich zu gewinnen, indem die Verschiedenartigkeit der Produktion unabhängig von der Produktionsmenge erfaßt werden sollte. Die Variable AKZEPT war natürlich nicht zu transformieren; sie stellt einen reinen quantitativen Index ohne Bezug auf qualitative Verschiedenheiten dar. Die anderen fünf Indikatoren waren aber zu transformieren, indem folgende Rechenschritte angewandt wurden (und zwar bezogen auf die einzelnen Items; die resultierenden Werte wurden dann über die beiden Items addiert):

$$\begin{aligned}\text{FWORT} &= (\text{WORTNEU}-4) / (4*\text{AKZEPT}-4) \\ \text{FCHPOS} &= (\text{CHPOSG}-3) / (3*\text{AKZEPT}-3) \\ \text{FCHKON} &= (\text{CHKON}-1) / (\text{AKZEPT}-1) \\ \text{FMOPOS} &= (\text{MOPOSG}-4) / (4*\text{MOPOSG}-4) \\ \text{FMOKON} &= (\text{MOKON}-1) / (\text{AKZEPT}-1)\end{aligned}$$

Mit diesen Verrechnungen wurde die Produktionsvielfalt von der Produktionsmenge abgekoppelt. Gleichzeitig wurde vermieden, daß die Minimalproduktion (ein einziger Satz) maximale Punkte vermittelte. Die angeführten Indikatoren messen also, wie stark der Proband die einzelnen Variationsmöglichkeiten ausgenutzt hat. Bei maximaler Nutzung erhält der Proband in allen Fällen den Wert 1, sonst einen Wert zwischen 1 und 0. Hat der Proband nur einen einzigen Satz gebildet, wird er aus den Berechnungen ausgeschlossen.

3. Ergebnisse neuer Berechnungen zur Flexibilität

Sofern die neuen Indikatoren tatsächlich Flexibilität erfassen, so sollte sich das in hohen Interkorrelationen zwischen ihnen sowie in niedrigeren Korrelationen zu den Indikatoren zur Produktivität zeigen. In den Tabellen B2 und B3 sind die entsprechenden Rechenergebnisse aufgelistet. Die Berechnungen beruhen auf den Angaben von ca. 1200 Schülern der 9. Klassen.

Tabelle B2: Interkorrelationen zwischen den neuen Indikatoren

	FWORT	FCHKON	FCHPOS	FMOKON	FMOPOS
FWORT	---	.43	.41	.42	.44
FCHKON		---	.70	.39	.35
FCHPOS			---	.35	.53
FMOKON				---	.69
FMOPOS					---

Alle Korrelationen sind hochsignifikant.

Tabelle B3: Korrelationen der Produktivitäts- und der Flexibilitätsindikatoren

	FWORT	FCHKON	FCHPOS	FMOKON	FMOPOS
AKZEPT	-.40	-.28	-.37	-.21	-.46
WORTNEU	.10	-.05	-.28	-.00	-.34
CHKON	-.11	.28	-.09	.03	-.32
CHPOSG	-.03	.35	.11	.10	-.25
MOKON	-.12	-.02	-.24	.33	-.15
MOPOSG	-.03	.05	-.18	.38	.12

Alle Korrelationen $|r| > .09$ sind hochsignifikant.

Die Koeffizienten bestätigen im großen und ganzen die Konstruktvalidität der beiden Indikatorengruppen. Die Zusammenhänge der Flexibilitätsindikatoren untereinander sind nur wenig schwächer als die Zusammenhänge der Produktionsindikatoren, wenn man die Anzahl der produzierten Sätze hier auspartialisiert.

Freilich ist bemerkenswert, daß die Flexibilitätsindikatoren nun *stark negativ* mit der Anzahl der produzierten Sätze korrelieren. Aufgrund der Inspektion der Häufigkeitsverteilungen kann man aber davon ausgehen, daß diese Zusammenhänge für die Variablen FWORT, FCHKON und FMOKON nur durch wenige Probanden

zustandekommen, die bei extrem hoher Produktion recht wenig Verschiedenheit zum Ausdruck brachten. Das waren also Schüler, die z.B. stets gleichartige Sätze produzierten, die sich nur den verwendeten Vornamen unterschieden (Beispiel: "Rudi sitzt am Meer." - "Reinhard sitzt am Meer." - "Richard sitzt ..."). Grundsätzlich zeigen die Punktwolken der Verteilungen von FWORT, FCHKON und FMOKON mit AKZEPT annähernd kreisförmige Gestalt.

Anders dagegen die Variablen FCHPOS und FMOPOS, die die positionsgebundene Vielfalt an Anfangsbuchstaben bzw. Wortarten repräsentieren: Hier zeigte sich eine eindeutige Abhängigkeit der Flexibilität von der Produktivität. Wer viele Sätze produziert, ist nicht mehr in der Lage, die Sätze völlig verschiedenartig zu gestalten. Dieses "ist nicht mehr in der Lage" ist freilich nicht korrekt ausgedrückt. Die Möglichkeit zur größtmöglichen Verschiedenheit besteht durchaus noch; sie wird von den Probanden nur nicht beachtet, da sie nirgends darauf hingewiesen wurden, daß diese Art der Abwechslung bei der Auswertung berücksichtigt werden würde. Die vorgenommene Form der Auswertung zeigte also, daß sämtliche Probanden um so geringere Werte in Flexibilität bekamen, je mehr Sätze sie produzierten (s. Abbildungen B3 und B4).

Man kann nun statistisch zeigen, daß die Flexibilitätswerte in der Tat im Durchschnitt abnehmen, da es zunehmend schwerer wird, neuartige Buchstabenkonstellationen etc. zu produzieren, je mehr solche Produktionen bereits vorliegen. Dies liegt an der grundsätzlichen Beschränktheit der maximalen Anzahl verschiedener Produktionen. Beispielsweise können mit vier Buchstaben maximal $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ verschiedene Reihenfolgen gebildet werden.

Statt Erwartungswerte für die Variablen FCHPOS und FMOPOS in Abhängigkeit von der Anzahl produzierter Sätze zu berechnen und diese als Mittelwerte der Punktevergabe zugrunde zu legen, wurde einfach aufgrund der empirischen Daten eine Grenzlinie bestimmt, die in den Variablen je nach Anzahl produzierter Sätze nicht überschritten wird. Diese Grenzlinie stellte also das empirische "Maximum" dar. Die individuelle Leistung in FCHPOS und FMOPOS wurde nunmehr in Relation zu diesem Maximum, konkret: als prozentuale Abweichung von diesem Maximum, bestimmt. Die neuen Berechnungsformeln lauten daher:

$$\begin{aligned} \text{FCHPOS}_{\text{neu}} &= \text{FCHPOS}_{\text{alt}} / (2 - 1.5 \cdot (\text{AKZEPT} - 4) / 20) \\ \text{FMOPOS}_{\text{neu}} &= \text{FMOPOS}_{\text{alt}} / (1.8 - 1.4 \cdot (\text{AKZEPT} - 4) / 20) \end{aligned}$$

Die Abbildungen B5 und B6 zeigen die zweidimensionalen Häufigkeitsverteilungen der neuen Variablen mit der Anzahl produzierter Sätze; trotz gewisser Mängel, die man noch bereinigen kann, sind die Verteilungen insofern zufriedenstellend, als daß die hohen Zusammenhänge mit AKZEPT doch abgebaut wurden.

Des weiteren ist zu berichten, daß die Indikatoren FWORT, FCHKON und FCHPOS in den Schularten signifikant unterschiedlich ausfallen, d.h. zwischen den Schularten im Durchschnitt zu trennen vermögen; das gilt nicht für die Variablen FMOKON und FMOPOS.

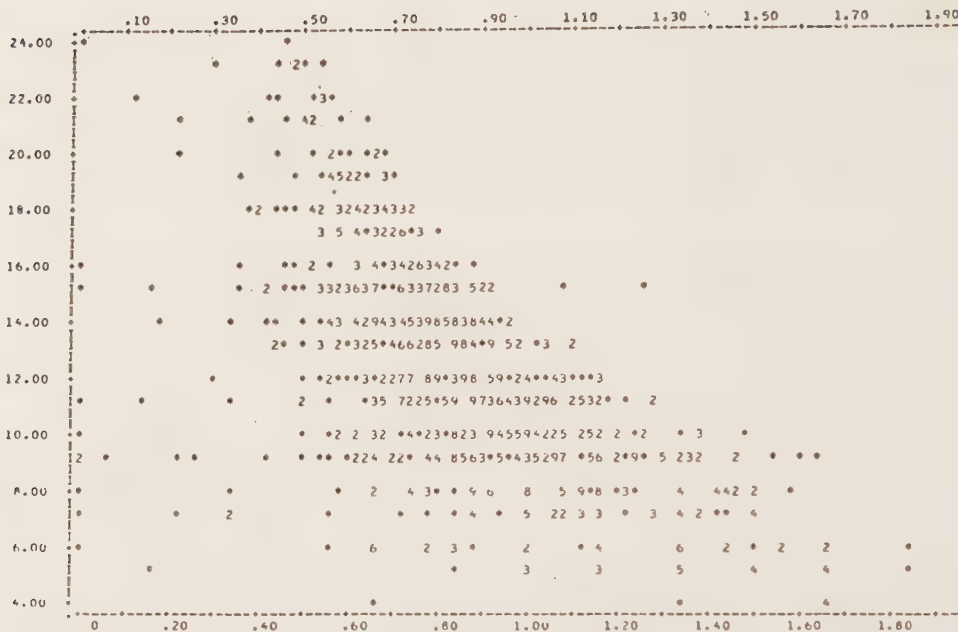


Abbildung B3: Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung von AKZEPT (Vertikalachse) und CHPOS (Horizontalachse)



Abbildung B4: Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung von AKZEPT (Vertikalachse) und MOPOS (Horizontalachse)

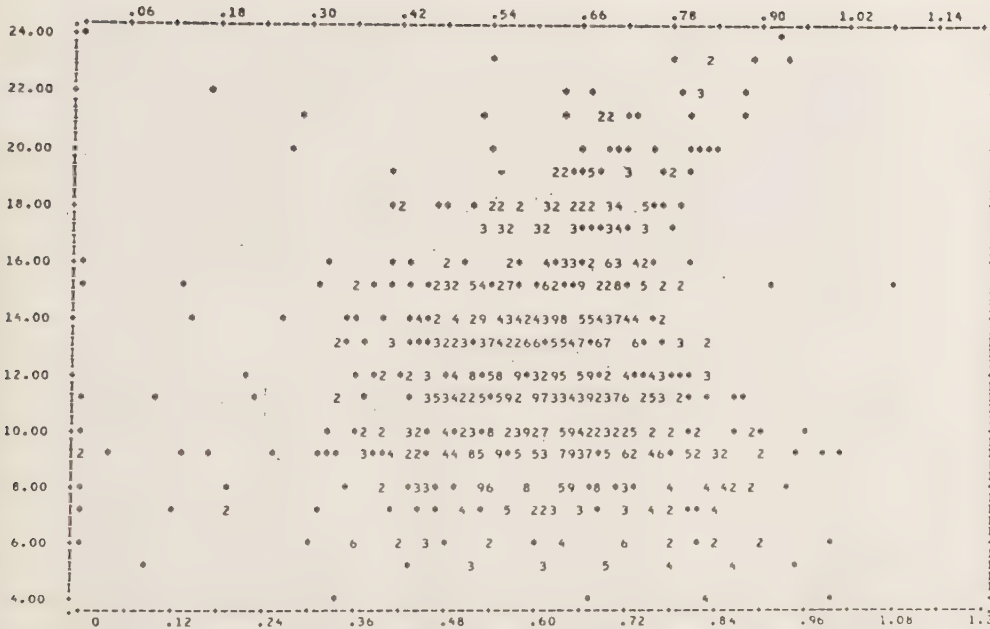


Abbildung B5: Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung von AKZEPT (Vertikalachse) und CHPOSneu (Horizontalachse)



Abbildung B6: Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung von AKZEPT (Vertikalachse) und MOPOSneu (Horizontalachse)

Nun lag es auch nahe, die Variablengruppen zur Produktivität bzw. zur Flexibilität einer gemeinsamen Faktorenanalyse zu unterziehen. Die entsprechenden Berechnungen empfahlen eine dreifaktorielle Lösung (Eigenwert-Kriterium); durch die drei Faktoren wurde allerdings die Variable FWORT kaum erklärt. Daher wurde noch ein vierter Faktor (Eigenwert des unrotierten Faktors: .81) extrahiert. Tabelle 4 zeigt die Faktorladungen nach der orthogonalen Rotation der Faktoren. Tatsächlich zeigte sich FWORT als Hauptladung des vierten Faktors. Die vier Faktoren erklären zusammen 92% der Varianz der Variablen, was als ausgesprochen günstig bezeichnet werden kann. D.h. die vier Faktoren repräsentieren die zehn Variablen wirklich umfassend.

Tabelle B4: Faktorladungen der Produktivitäts- und Flexibilitätsindikatoren

Variable	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
WORTNEU	.98042	.06320	-.07452	.20103
CHPOSG	.77134	.08931	.55262	-.10237
CHKON	.88479	.07256	.34412	-.13637
MOPOSG	.69304	.67221	.02310	-.08411
MOKON	.81852	.46830	-.00611	-.13043
FWORT	-.03987	.16036	.22453	.87722
FCHPOS	.21497	.18209	.82452	.07511
FCHKON	-.00884	.11742	.84089	.24627
FMOPOS	.28718	.82503	.12407	.04609
FMOKON	-.03764	.75521	.23634	.26044

Die vier Faktoren lassen sich auch eindeutig interpretieren: Faktor 1 ist der Produktivitätsfaktor mit hohen Ladungen von allen fünf Indikatoren. Faktor 2 repräsentiert die morphologische Flexibilität, Faktor 3 die Flexibilität in der Wortreihenfolge, Faktor 4 die Flexibilität in der Wortwahl. Hochinteressant ist die enge Klumpung der Produktivitätsindikatoren, während die Flexibilitätsindikatoren eine inhaltlich differenzierte Faktorenstruktur ergeben. Wenngleich methodische (artifizielle) Gründe für dieses Ergebnis nicht auszuschließen sind, so wird damit doch die Bedeutung der Flexibilitätsauswertung insgesamt unterstützt.

4. Folgerungen für die weiteren Auswertungen bzw. die Skalengestaltung

So vielversprechend die soeben berichteten Ergebnisse anmuten, so schwierig ist im Endeffekt die sparsame und zuverlässige Bestimmung der Flexibilität sowie die Skalengestaltung zur Identifikation der Hochbegabten. Die Skalen FWORT, FCHKON und FMOKON weisen recht schiefe Verteilungen auf, sind also für Hochbegabte zu leicht. Die Skalen FCHPOS(neu) und FMOPOS(neu) haben diesen Makel nicht, stehen dafür auf einer etwas abenteuerlichen Berechnungsgrundlage. Keiner der verwendeten Flexibilitätsindikatoren kann also ohne Korrekturen bzw. weitere Prüfungen für die weiteren Verrechnungen übernommen werden.

Die bisherigen Ergebnisse und Beobachtungen sind aber nicht unnütz. Gerade die Tatsache, daß mehrere der Flexibilitätsskalen schief verteilt sind, sollte zu denken geben. Man kann nämlich unschwer erkennen, daß die Varianz dieser Skalen nur durch die wenig flexiblen Probanden erzeugt wird. Der große Teil der (durchschnittlich oder übermäßig) flexiblen Schüler unterscheidet sich kaum in ihren Skalenwerten. Die einzig sinnvolle, aber gerade deshalb unabweisliche Schlußfolgerung ist die, daß sich der Subtest "Vier-Wort-Sätze" des VKT nicht zur differenzierten Erfassung von Produktivitäts- und Flexibilitätsspekten eignet, vor allem nicht auf anspruchsvollem Niveau. Der VKT ist nur als Produktivitätstest sinnvoll zu gebrauchen; formale Flexibilität - sofern es überhaupt Sinn hat, von diesem Konstrukt zu sprechen - kann bei der Aufgabenstellung nur in geringem Umfang zutage treten.

Von daher liegt die Entscheidung nahe, auf die Auswertung von formalen Flexibilitätsskriterien vollends zu verzichten. [Diese Entscheidung wurde in den weiteren Projektarbeiten auch in die Tat umgesetzt.]

5. Auswertungen zur Originalität

Der dritte Kreativitätsaspekt, die Originalität, wurde bislang noch nicht behandelt. Folgt man den bisherigen eher formalen Operationalisierungen, so könnte man Originalität ganz einfach als *statistische Seltenheit der gegebenen Antworten* auffassen. Der Verfasser hat dies an einem Beispiel erprobt. Ursprünglich war geplant, für die fünf Indikatorbasen, die "baugleich" zur Bestimmung von Produktivität und Flexibilität herangezogen wurden (also die verwendeten Buchstabenreihenfolgen etc.), ebenfalls fünf Originalitätsindikatoren zu bilden. Aufgrund der ersten Ergebnisse soll aber auch dieser Versuch nicht weiter verfolgt werden.

So wie der Indikator CHKON die Anzahl unterschiedlicher Buchstabenreihenfolgen mißt, so sollte der Indikator OCHKON die Summe der Seltenheitswerte für die verwendeten Buchstabenreihenfolgen repräsentieren. Dieser Ansatz ist insofern nicht unklug, als die Testvorlage eine bestimmte Buchstabenreihenfolge optisch vorgab. Diese konnte zwar variiert werden, gerade aber die optische Darstellung verleitete dazu, diese Reihenfolge auch beizubehalten.

Zur Bestimmung von OCHKON wurde zunächst ermittelt, wie häufig die 24 möglichen Buchstabenreihenfolgen tatsächlich verwendet wurden. Beispielsweise wurde in den 7469 Sätzen, die die ca. 1200 Versuchspersonen zur Buchstabenreihenfolge R-S-A-M fabrizierten, 1771 mal genau diese Reihenfolge (die optisch vorgegeben war) verwendet. Dagegen wurde etwa die Reihenfolge M-S-A-R 565 mal verwendet; das Schlußlicht mit 73 Verwendungen bildet R-A-S-M. (Diese Unterschiede könnten übrigens zur Konstruktion verschieden schwerer Items herangezogen werden. Es scheint schwieriger zu sein, zu R-A-S-M Sätze zu bilden als zu M-S-A-R.)

Sodann wurde jeder Buchstabenreihenfolge die relative Verwendungshäufigkeit als Seltenheitsindikator zugewiesen. Über alle

Sätze, die der Proband bildete, wurde ein Summenwert über die Seltenheitswerte gebildet; dieser wurde durch die Anzahl der produzierten Sätze geteilt. Dieser Indikator korrelierte mit AKZEPT nur zu -0.12 ; mit CHKON korrelierte er freilich zu -0.41 und mit FCHKON zu -0.54 . Konkret bedeutet das, daß diejenigen Probanden um so ungewöhnlichere Buchstabenreihenfolgen verwendeten, je mehr und je verschiedenere Sätze sie produzieren. Einfacher ausgedrückt: Ob jemand ungewöhnliche Reihenfolgen produziert oder nicht, hängt vom Zufall ab. Wohl auch deshalb, weil in der Testinstruktion die Beachtung der Buchstabenreihenfolge nicht betont wurde, legten die Probanden bei der Satzkonstruktion keinen Wert darauf.

Die geringe Eigenständigkeit der Originalitätsindikatoren zeigte sich auch bei entsprechenden Faktorenanalysen; es war nur mit Mühe und unter Inkaufnahme substantieller Nebenladungen möglich, Originalitätsfaktoren zu produzieren.

6. Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Die Bemühungen, einen einfachen Produktionstest nach komplizierten Aspekten formaler Flexibilität bzw. Originalität auszuwerten, müssen aufgrund der Ergebnisse letztlich als gescheitert betrachtet werden. Sicherlich lassen sich durch subtile Auswertungen und abenteuerliche Indikatorbildung Meßgrößen schaffen, die verschiedene Varianzquellen neben der Produktivität abdecken. Es stellt sich aber die Frage, inwieweit der ganze Denkaufwand durch die Wahl geeigneter Aufgaben eingespart werden kann. Zwar bestätigen auch die bisherigen Analysen, daß Produktivität allein nicht ausreicht, um kreative Prozesse zu beschreiben; qualitative Sprünge und die Ausgefallenheit der Ideen sind wichtige Aspekte der Kreativität. Gerade deshalb sollte man aber bei der Messung dieser Aspekte zuvörderst bei der Konstruktion bzw. Auswahl geeigneten *Testmaterials* beginnen, anstatt simples Testmaterial durch komplexe *Indikatoren* zu überfordern. Die Problematik, inwieweit es sinnvoll ist, Probandenleistungen zu bewerten, die in der Instruktion nicht gefordert wurden, ist ein zusätzliches Problem. Deshalb bewerten die komplizierten Flexibilitäts- und Originalitätsindizes eigentlich eher zufällig erbrachte Leistungsaspekte als bewußt angestrebte. Die Probanden haben die Instruktion, daß nicht notwendig "geistreiche" Sätze zu produzieren seien, für bare Münze genommen. Wertet man nun doch aus, wie "geistreich" die Sätze sind, so brüskiert man die Probanden, entvalidiert den Test und öffnet Übungseffekten Tür und Tor. (Probanden, die über die "wahren" Auswertungsrichtlinien Bescheid wissen, könnten unverhältnismäßig viele Punkte machen.)

Die derzeit im Projekt angewandten Auswertungsrichtlinien kommen denen Schoppes (1975) sehr nahe. Dieser wollte nur für Sätze Punkte vergeben, die mindestens zwei neue Worte enthalten. Eine ähnliche Punktevergabe erreichen wir, wenn die Anzahl akzeptierter Sätze und die Anzahl produzierter verschiedener Wörter gezählt werden. Schoppe hat also recht, wenn er den VKT als *Produktionstest* beschreibt; vermutlich hat er sich auf der Suche nach komplexeren Auswertungsmöglichkeiten auch die Zähne ausgebissen.

Literatur:

-
- Facaoaru, C. (1986). *Auswertungsrichtlinien für den VKT-Test "Vier-Wort-Sätze"*. Arbeiten im Forschungsprojekt zur Hochbegabung. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Heller, K.A. et al. (1986). *Zweiter Zwischenbericht aus dem Forschungsprojekt "Formen der Hochbegabung - Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse"*. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Schoppe, K.-J. (1975). *Verbaler Kreativitätstest (V-K-T)*. Göttingen: Verlag für Psychologie (Hogrefe).

Anhang C: Zusammenhänge zwischen den Begabungsdimensionen des Screeninginstruments

Der folgende Text beschreibt qualitative Auswertungen der Schülereinschätzung durch ihre Lehrer im Rahmen der Screeningphase (vgl. Hauptteil, Kapitel 4). Die dabei erhaltenen Daten sind vor allem deshalb wertvoll, weil sie im Gegensatz zu den Daten der Hauptuntersuchung an einer unausgelesenen Stichprobe erhoben wurden, welche die Verhältnisse in der Grundgesamtheit besser darstellt als die Stichprobe der Hauptuntersuchung. Gerade im Hinblick auf praktisch relevante Begabungstypen sind Datenerhebungen auch an repräsentativen Stichproben unerlässlich. Bei dem nachfolgend geschilderten Versuch, die Screeningdaten zu den fünf Begabungsdimensionen qualitativ, d.h. im Hinblick auf die Identifikation von Begabungstypen auszuwerten, wurde das Verfahren der Konfigurationsfrequenzanalyse (Krauth & Lienert, 1973; Lienert, 1978) angewandt.

Die Konfigurationsfrequenzanalyse arbeitet mit Kreuztabellierungen von zwei oder mehreren qualitativen Merkmalen. Die Häufigkeit der einzelnen Zellenbesetzungen wird dann auf überzufällige Abweichungen von den bei Unabhängigkeit der Merkmale zu erwartenden Häufigkeiten geprüft. Solche Abweichungen werden bei deutlichem Hervortreten als Typ interpretiert. Da die Prüfungen über die Chi-Quadrat-Statistik erfolgen, gilt als Vorbedingung für die Anwendung dieses Prüfverfahrens, daß die Erwartungswerte in den Zellen nicht allzuklein sein dürfen. Um dieser Bedingung Rechnung zu tragen, wurden die vier Ausprägungen in den einzelnen Begabungsbereichen zu dreien zusammengefaßt: Kategorie 2 umfaßt die besten 15% der Schüler je Begabungsbereich, Kategorie 3 die nachfolgend besten 15%, Kategorie 4 die verbleibenden weiteren 70%. Die ursprünglich vierstufige Lehrereinschätzung wurde also trichotomiert.

Die nachfolgenden Berechnungen wurden ausschließlich mit den Schülern der 9. Klassen durchgeführt. Insgesamt lagen von 6815 Schülern computergespeicherte Screening-Daten vor.

1. Auswertung der einzelnen Konfigurationen

In Tabelle C1 sind sämtliche möglichen Konfigurationen aufgeführt. Sie ergeben sich durch die unterschiedlichen Kombinationen der drei Ausprägungen für jede der fünf Begabungsfaktoren, insgesamt also $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ Konfigurationen. Die Tabelle enthält als erste Information die beobachtete empirische Häufigkeit (f) und die bei Unabhängigkeit der Merkmale zu erwartende Häufigkeit (e) für jede Konfiguration. Die Differenz von empirischer und theoretischer Häufigkeit läßt sich nach der Formel $(f-e) \cdot (f+e)$ in eine Prüfgröße transformieren, welche mit einem Freiheitsgrad chi-quadrat-verteilt ist. Da 243 simultane Chi-quadrat-Tests durchgeführt werden, ist das alpha-Risiko über die Bonferroni-Adjustierung auf $\alpha = .01/243$ festzulegen. Dies bedeutet, daß alle einzelnen Chi-quadrat-Werte, die einen Wert von 13 übersteigen, eine überzufällige Abweichung der empirischen von der beobachteten Häufigkeit bei 1%iger Irrtumswahrscheinlichkeit anzeigen. Erhöht man die Irr-

Tabelle C1: Konfigurationsfrequenzanalyse mit trichotomierten Merkmalen des Screening-Verfahrens (2 = ca. beste 15%, 3 = ca. nächste 15%, 4 = ca. schlechtere 70%) unter Angabe der empirischen und theoretischen Häufigkeiten, des Chi-quadrat-Wertes sowie des Prägnanzkoeffizienten Q

Konfiguration					Frequenz		Chi-	Signifik.	Prägnanz-
I	K	S	P	M	empir.	theoret.	quadrat	(*5%,**1%)	koeff. Q
2	2	2	2	2	35	.032	38440.72	** +	0.072
2	2	2	2	3	8	.033	1933.01	** +	0.034
2	2	2	2	4	23	.403	1268.52	** +	0.058
2	2	2	3	2	6	.029	1249.86	** +	0.030
2	2	2	3	3	9	.029	2732.24	** +	0.036
2	2	2	3	4	9	.361	206.71	** +	0.036
2	2	2	4	2	13	.259	626.92	** +	0.043
2	2	2	4	3	4	.267	52.13	** +	0.023
2	2	2	4	4	31	3.277	234.54	** +	0.064
2	2	3	2	2	4	.037	467.13	** +	0.024
2	2	3	2	3	3	.035	252.92	** +	0.021
2	2	3	2	4	6	.426	72.90	** +	0.029
2	2	3	3	2	4	.030	521.74	** +	0.024
2	2	3	3	3	3	.031	282.66	** +	0.021
2	2	3	3	4	13	.382	416.50	** +	0.043
2	2	3	4	2	7	.274	165.02	** +	0.031
2	2	3	4	3	4	.283	48.82	** +	0.023
2	2	3	4	4	18	3.469	60.86	** +	0.046
2	2	4	2	2	8	.320	184.17	** +	0.034
2	2	4	2	3	4	.331	40.73	** +	0.023
2	2	4	2	4	14	4.053	24.42	** +	0.038
2	2	4	3	2	2	.287	10.21		0.016
2	2	4	3	3	1	.297	1.67		0.010
2	2	4	3	4	4	3.635	.04		0.007
2	2	4	4	2	15	2.607	58.92	** +	0.043
2	2	4	4	3	8	2.691	10.47		0.028
2	2	4	4	4	71	32.989	43.80	** +	0.075
2	3	2	2	2	5	.034	726.02	** +	0.027
2	3	2	2	3	1	.035	26.55	** +	0.012
2	3	2	2	4	2	.430	5.74	** +	0.015
2	3	2	3	2	3	.030	289.44	** +	0.021
2	3	2	3	3	1	.031	29.83	** +	0.012
2	3	2	3	4	1	.386	.98		0.009
2	3	2	4	2	7	.276	163.49	** +	0.031
2	3	2	4	3	2	.285	10.30		0.016
2	3	2	4	4	12	3.499	20.65	** +	0.035
2	3	3	2	2	4	.036	436.95	** +	0.024
2	3	3	2	3	5	.037	663.44	** +	0.027
2	3	3	2	4	7	.455	94.12	** +	0.031
2	3	3	3	2	2	.032	120.04	** +	0.017
2	3	3	3	3	2	.033	116.16	** +	0.017
2	3	3	3	4	2	.408	6.21		0.015
2	3	3	4	2	3	.293	25.04	** +	0.020
2	3	3	4	3	1	.302	1.61		0.010
2	3	3	4	4	8	3.705	4.99		0.025
2	3	4	2	2	1	.342	1.27		0.010
2	3	4	2	3	1	.353	1.19		0.010

Wird fortgesetzt.

Konfiguration I K S P M	Frequenz		Chi- quadrat	Signifik. (*5%,**1%)		Prägnanz- koeff. Q
empir.	theoret.					
2 3 4 2 4	10	4.328	7.43			0.029
2 3 4 3 2	2	.307	9.35			0.016
2 3 4 3 3	0	.317	.32			0.007
2 3 4 3 4	8	3.882	4.37			0.025
2 3 4 4 2	9	2.784	13.88	**	+	0.030
2 3 4 4 3	14	2.874	43.08	**	+	0.040
2 3 4 4 4	38	35.228	.22			0.020
2 4 2 2 2	0	.321	.32			0.007
2 4 2 2 3	0	.332	.33			0.007
2 4 2 2 4	6	4.067	.92			0.017
2 4 2 3 2	1	.288	1.76			0.010
2 4 2 3 3	0	.298	.30			0.007
2 4 2 3 4	2	3.647	.74			0.016
2 4 2 4 2	1	2.616	1.00			0.015
2 4 2 4 3	2	2.700	.18			0.010
2 4 2 4 4	9	33.101	17.55	**	-	0.060
2 4 3 2 2	0	.340	.34			0.007
2 4 3 2 3	2	.351	7.74			0.016
2 4 3 2 4	2	4.305	1.23			0.018
2 4 3 3 2	0	.305	.31			0.007
2 4 3 3 3	0	.315	.31			0.007
2 4 3 3 4	3	3.861	.19			0.011
2 4 3 4 2	0	2.769	2.77			0.020
2 4 3 4 3	2	2.859	.26			0.011
2 4 3 4 4	11	35.045	16.50	**	-	0.060
2 4 4 2 2	7	3.235	4.38			0.024
2 4 4 2 3	1	3.340	1.64			0.019
2 4 4 2 4	15	40.940	16.44	**	-	0.062
2 4 4 3 2	2	2.902	.28			0.012
2 4 4 3 3	1	2.995	1.33			0.017
2 4 4 3 4	5	36.719	27.40	**	-	0.068
2 4 4 4 2	22	26.333	.71			0.025
2 4 4 4 3	9	27.184	12.16	*	-	0.052
2 4 4 4 4	111	333.248	148.22	**	-	0.185
3 2 2 2 2	5	.029	860.21	**	+	0.027
3 2 2 2 3	2	.030	130.90	**	+	0.017
3 2 2 2 4	4	.364	36.37	**	+	0.023
3 2 2 3 2	0	.026	.03			0.002
3 2 2 3 3	1	.027	35.62	**	+	0.012
3 2 2 3 4	1	.326	1.39			0.010
3 2 2 4 2	3	.234	32.72	**	+	0.020
3 2 2 4 3	3	.241	31.52	**	+	0.020
3 2 2 4 4	14	2.959	41.19	**	+	0.040
3 2 3 2 2	1	.030	30.91	**	+	0.012
3 2 3 2 3	3	.031	280.66	**	+	0.021
3 2 3 2 4	4	.385	33.95	**	+	0.023
3 2 3 3 2	1	.027	34.68	**	+	0.012
3 2 3 3 3	0	.028	.03			0.002
3 2 3 3 4	1	.345	1.24			0.010
3 2 3 4 2	1	.248	2.29			0.011
3 2 3 4 3	2	.256	11.91	*	+	0.016
3 2 3 4 4	4	3.133	.24			0.011
3 2 4 2 2	2	.289	10.12			0.016
3 2 4 2 3	1	.299	1.65			0.010

Wird fortgesetzt.

Konfiguration I K S P M	Frequenz empir. theoret.		Chi- quadrat	Signifik. (*5%,**1%)	Prägnanz- koeff. Q
3 2 4 2 4	5	3.660	.49		0.014
3 2 4 3 2	1	.259	2.11		0.010
3 2 4 3 3	1	.268	2.00		0.010
3 2 4 3 4	0	3.283	3.28		0.022
3 2 4 4 2	2	2.354	.05		0.007
3 2 4 4 3	6	2.430	5.24		0.023
3 2 4 4 4	13	29.795	9.47		0.050
3 3 2 2 2	4	.031	513.56	** +	0.024
3 3 2 2 3	3	.032	278.20	** +	0.021
3 3 2 2 4	6	.388	81.11	** +	0.029
3 3 2 3 2	1	.028	34.37	** +	0.012
3 3 2 3 3	4	.028	555.29	** +	0.024
3 3 2 3 4	6	.348	91.73	** +	0.029
3 3 2 4 2	1	.250	2.25		0.010
3 3 2 4 3	3	.258	29.17	** +	0.020
3 3 2 4 4	13	3.160	30.64	** +	0.038
3 3 3 2 2	4	.032	484.64	** +	0.024
3 3 3 2 3	7	.034	1447.39	** +	0.032
3 3 3 2 4	3	.411	16.31	** +	0.019
3 3 3 3 2	3	.029	302.97	** +	0.021
3 3 3 3 3	16	.030	8480.44	** +	0.048
3 3 3 3 4	4	.369	35.77	** +	0.023
3 3 3 4 2	4	.264	52.78	** +	0.023
3 3 3 4 3	5	.273	81.87	** +	0.026
3 3 3 4 4	25	3.346	140.14	** +	0.056
3 3 4 2 2	3	.309	23.45	** +	0.020
3 3 4 2 3	3	.319	22.55	** +	0.020
3 3 4 2 4	6	3.909	1.12		0.018
3 3 4 3 2	2	.277	10.72		0.016
3 3 4 3 3	3	.286	25.76	** +	0.020
3 3 4 3 4	15	3.506	37.69	** +	0.041
3 3 4 4 2	7	2.514	8.00		0.026
3 3 4 4 3	4	2.595	.76		0.014
3 3 4 4 4	66	31.817	36.73	** +	0.071
3 4 2 2 2	1	.290	1.74		0.010
3 4 2 2 3	1	.300	1.64		0.010
3 4 2 2 4	2	3.673	.76		0.016
3 4 2 3 2	0	.260	.26		0.006
3 4 2 3 3	0	.269	.27		0.006
3 4 2 3 4	3	3.294	.03		0.007
3 4 2 4 2	3	2.362	.17		0.010
3 4 2 4 3	2	2.439	.08		0.008
3 4 2 4 4	13	29.896	9.55		0.050
3 4 3 2 2	0	.307	.31		0.007
3 4 3 2 3	1	.317	1.47		0.010
3 4 3 2 4	2	3.888	.92		0.017
3 4 3 3 2	0	.276	.28		0.006
3 4 3 3 3	3	.284	25.92	** +	0.020
3 4 3 3 4	11	3.488	16.18	** +	0.033
3 4 3 4 2	1	2.501	.90		0.015
3 4 3 4 3	5	2.582	2.26		0.019
3 4 3 4 4	34	31.652	.17		0.019
3 4 4 2 2	3	2.922	.02		0.003
3 4 4 2 3	1	3.016	1.35		0.017

Wird fortgesetzt.

Konfiguration I K S P M	Frequenz empir. theoret.		Chi- quadrat	Signifik. (*5%,**1%)		Prägnanz- koeff. Q
3 4 4 2 4	17	36.976	10.79			0.054
3 4 4 3 2	3	2.621	.05			0.007
3 4 4 3 3	8	2.705	10.36			0.028
3 4 4 3 4	34	33.164	.02			0.011
3 4 4 4 2	10	23.783	7.99			0.045
3 4 4 4 3	14	24.552	4.54			0.039
3 4 4 4 4	151	300.983	74.74	**	-	0.152
4 2 2 2 2	4	.253	55.56	**	+	0.023
4 2 2 2 3	0	.261	.26			0.006
4 2 2 2 4	5	3.198	1.01			0.016
4 2 2 3 2	2	.227	13.87	**	+	0.016
4 2 2 3 3	0	.234	.23			0.006
4 2 2 3 4	8	2.869	9.18			0.027
4 2 2 4 2	3	2.057	.43			0.012
4 2 2 4 3	5	2.124	3.90			0.021
4 2 2 4 4	13	26.034	6.53			0.044
4 2 3 2 2	0	.268	.27			0.006
4 2 3 2 3	0	.276	.28			0.006
4 2 3 2 4	3	3.386	.04			0.008
4 2 3 3 2	1	.240	2.41			0.011
4 2 3 3 3	2	.248	12.39	*	+	0.016
4 2 3 3 4	4	3.037	.31			0.012
4 2 3 4 2	1	2.178	.64			0.013
4 2 3 4 3	3	2.248	.25			0.011
4 2 3 4 4	5	27.563	18.47	**	-	0.058
4 2 4 2 2	6	2.544	4.69			0.023
4 2 4 2 3	2	2.627	.15			0.010
4 2 4 2 4	14	32.199	10.29			0.052
4 2 4 3 2	2	2.282	.03			0.006
4 2 4 3 3	1	2.356	.78			0.014
4 2 4 3 4	5	28.880	19.75	**	-	0.059
4 2 4 4 2	5	20.711	11.92	*	-	0.048
4 2 4 4 3	3	21.380	15.80	**	-	0.052
4 2 4 4 4	55	262.100	163.64	**	-	0.178
4 3 2 2 2	1	.270	1.98			0.010
4 3 2 2 3	1	.279	1.87			0.010
4 3 2 2 4	11	3.415	16.84	**	+	0.033
4 3 2 3 2	0	.242	.24			0.006
4 3 2 3 3	4	.250	56.28	**	+	0.023
4 3 2 3 4	6	3.063	2.82			0.021
4 3 2 4 2	4	2.197	1.48			0.016
4 3 2 4 3	6	2.268	6.14			0.023
4 3 2 4 4	24	27.801	.52			0.024
4 3 3 2 2	1	.286	1.79			0.010
4 3 3 2 3	2	.295	9.86			0.016
4 3 3 2 4	4	3.616	.04			0.008
4 3 3 3 2	4	.256	54.69	**	+	0.023
4 3 3 3 3	1	.265	2.04			0.010
4 3 3 3 4	5	3.243	.95			0.016
4 3 3 4 2	4	2.326	1.21			0.016
4 3 3 4 3	4	2.401	1.06			0.015
4 3 3 4 4	21	29.433	2.42			0.035
4 3 4 2 2	2	2.717	.19			0.010
4 3 4 2 3	1	2.805	1.16			0.016

Wird fortgesetzt.

Konfiguration I K S P M	Frequenz		Chi- quadrat	Signifik. (*5%, **1%)		Prägnanz- koeff. Q
	empir.	theoret.				
4 3 4 2 4	14	34.384	12.08	*	-	0.055
4 3 4 3 2	3	2.437	.13			0.009
4 3 4 3 3	0	2.516	2.52			0.019
4 3 4 3 4	15	30.840	8.14			0.048
4 3 4 4 2	8	22.116	9.01			0.046
4 3 4 4 3	7	22.831	10.98			0.048
4 3 4 4 4	73	279.886	152.93	**	-	0.178
4 4 2 2 2	9	2.553	16.28	**	+	0.031
4 4 2 2 3	0	2.636	2.64			0.020
4 4 2 2 4	23	32.309	2.68			0.037
4 4 2 3 2	0	2.290	2.29			0.018
4 4 2 3 3	6	2.364	5.59			0.023
4 4 2 3 4	19	28.978	3.44			0.038
4 4 2 4 2	17	20.781	.69			0.024
4 4 2 4 3	6	21.453	11.13	*	-	0.048
4 4 2 4 4	93	262.990	109.88	**	-	0.161
4 4 3 2 2	7	2.703	6.83			0.025
4 4 3 2 3	0	2.790	2.79			0.020
4 4 3 2 4	29	34.206	.79			0.028
4 4 3 3 2	5	2.424	2.74			0.019
4 4 3 3 3	7	2.503	8.08			0.026
4 4 3 3 4	43	30.679	4.95			0.043
4 4 3 4 2	7	22.001	10.23			0.047
4 4 3 4 3	26	22.713	.48			0.022
4 4 3 4 4	145	278.433	63.94	**	-	0.143
4 4 4 2 2	22	25.703	.53			0.023
4 4 4 2 3	22	26.534	.77			0.026
4 4 4 2 4	228	325.272	29.09	**	-	0.122
4 4 4 3 2	7	23.053	11.18	*	-	0.049
4 4 4 3 3	30	23.798	1.62			0.030
4 4 4 3 4	221	291.739	17.15	**	-	0.104
4 4 4 4 2	110	209.217	47.05	**	-	0.123
4 4 4 4 3	150	215.981	20.16	**	-	0.100
4 4 4 4 4	3888	2647.683	581.03	**	+	(*)0.546
SUMME	6815	6815	68770.41	**		

tumswahrscheinlichkeit auf 5%, so gelten bereits Werte größer 11 als signifikant. In Tabelle C1 sind die überzufälligen Abweichungen in der Spalte "Signifikanz" mit Sternchen gekennzeichnet; gleichzeitig wird die Richtung der Abweichung f-e durch ein Vorzeichen gekennzeichnet: "+" bedeutet eine positive Abweichung des empirischen vom theoretisch erwarteten Wert et vice versa.

Aus dieser Tabelle lassen sich mehrere interessante Erkenntnisse gewinnen:

- (1) Die nur durch die ersten vier Konfigurationen erreichte Chi-quadrat-Summe beträgt 42799.6; das sind 96,5% der gesamten Summe. Diese Konfigurationen sind also bei weitem überfrequentiert. Der Zusammenhang zwischen den fünf Begaugungsdimensionen wird also aus der Sicht der Konfigurationsfrequenzanalyse vor allem dadurch gebildet, daß die

Konfigurationen, in denen in mindestens vier Begabungsbereichen Spitzenwerte auftreten, stark besetzt sind. Freilich kommen die hohen Chi-quadrat-Werte vor allem dadurch zustande, daß die Erwartungswerte dieser vier Konfigurationen sehr klein sind. Generell gilt aber, daß bei dem vorliegenden Meßverfahren überwiegend multiple Talente sichtbar werden.

- (2) Betrachtet man diejenigen Konfigurationen, bei denen der Chi-quadrat-Wert eine signifikante Abweichung vom Erwartungswert anzeigt, die Abweichung aber negativ ist, d.h. eine Unterbesetzung der Zelle vorliegt, so stellt man fest, daß dies alle jene Typen sind, in denen sich singuläre Talente manifestieren: In ein oder zwei Bereichen liegen gute Werte vor, in den anderen wird die unterste Einschätzungskategorie vergeben. Die Lehrer geben also bereichsübergreifend konvergierende Urteile ab, singuläre Talente treten nicht auf oder werden von den Lehrern nicht als solche wahrgenommen.
- (3) Die rechte Spalte von Tabelle C1 enthält den Prägnanzkoeffizienten nach Krauth & Lienert (1973, S. 34). Er gibt nach Art eines quadrierten Korrelationskoeffizienten die praktische Bedeutsamkeit der jeweiligen Konfiguration an. Dieser Wert kann für die Typeninterpretation verwendet werden: Nur bei substantiellem Betrag von Q sollte man die Konfiguration als Typ bezeichnen. Wir sehen, daß Q nur bei unterbesetzten Konfigurationen Werte größer als .10 annimmt. Die vorgeschlagene Auswertung führt also nicht zur Identifikation von unterschiedlichen Begabungstypen.

2. Zusammenhänge zwischen den Begabungsfaktoren

Die Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA) bietet im Unterschied zur Korrelationsanalyse die Möglichkeit, die Enge der Beziehungen auch für mehr als zwei Variablen zu beurteilen. Die Rechnungen hierzu sind ein wenig aufwendig und sollen deshalb an dieser Stelle nicht geschildert werden; vgl. Lienert (1978, S. 808-857). Die Tabelle C2 enthält die Assoziationsmaße für die einzelnen Variablenkonstellationen. Neben den Paarassoziationen sind auch die Mehrfachkontingenzen wiedergegeben. Die Enge der jeweiligen Zusammenhänge mag danach beurteilt werden, ob sie die am Ende jeder Teiltabelle angegebenen kritischen Chi-quadrat-Werte übersteigen.

Generell gilt, daß eigentlich sämtliche Assoziationen signifikant vom Zufall abweichen. Es zeigen sich aber nicht nur Zusammenhänge erster Ordnung, sondern auch solche höherer Ordnung; diese sind den niederen sogar überlegen. Zum Verständnis seien die Abkürzungen erklärt:

I	Intellektuelle Begabung
K	Kreative Begabung
S	Soziale Begabung
P	Psychomotorische Begabung
M	Musikalische Begabung

Tabelle C2: Chiquadratanteile der zwei- und höherwertigen Assoziationen mit Angabe der kritischen Chi-quadrat-Werte (Irrtumswahrscheinlichkeit: 1%)

IK	2641.14	IKS	2770.82				
IS	811.37	IKP	1044.79				
IP	375.00	IKM	1382.66				
IM	547.60	ISP	585.79				
KM	583.05	ISM	743.95				
SM	496.40	IPM	464.63	IKSP	6318.08		
PM	390.37	KSM	1123.05	IKSM	6640.66		
KS	1336.80	KSP	951.97	IKPM	4115.08		
SP	587.74	KPM	639.90	ISPM	2900.54		
KP	498.52	SPM	615.15	KSPM	4409.84	IKSPM	25795.51
-----		-----		-----		-----	
8267.99		10322.71		24384.20		25795.51	
4 FG		8 FG		16 FG		32 FG	
alpha=.001		alpha=.001		alpha=.002		alpha=.01	
k.W.=18		k.W.=26		k.W.=38		k.W.=54	

Legende: alpha = Irrtumswahrscheinlichkeit gegenüber Zufall;
 FG = Freiheitsgrad(e);
 k.W. = kritischer Wert

Bei den Doubleassoziationen, die einfachen bivariaten Korrelationen entsprechen, stechen die Kombinationen IK und KS hervor. Deren Zusammenhang mag daher rühren, daß diese drei Skalen in den meisten Fällen von ein und demselben Lehrer bearbeitet wurden. Andererseits ist auch gut vorstellbar, daß diese drei Dimensionen besonders eng zusammenhängen, da die Items sehr stark kognitive Aspekte abfragten, wie sie in verschiedensten Verhaltensweisen zum Tragen kommen, und nicht an enge Fähigkeiten gebundene Verhaltensweisen wie in P und M.

Bei den Tripelassoziationen zeigen IKS, IKM, KSM, IKP und KSP deutliche Zusammenhänge. Man könnte argwöhnen, daß die Zusammenhänge durch die "zugrundeliegenden" engen Verbindungen IK und KS zustandekommen. Nach Lienert sind diese Doubleassoziationen hier aber eliminiert. Demzufolge erscheint es begründet, hierarchisch strukturierte Zusammenhänge zwischen den Begabungsfaktoren anzunehmen. Einfach gesagt: Sämtliche Begabungsfaktoren hängen im Lehrerurteil derart eng zusammen, daß von einem grundlegenden Generalfaktor der Begabung - zumindest aus der Sicht der Lehrer - ausgegangen werden muß. Im folgenden soll der Frage nachgegangen werden, welchem der fünf Begabungsfaktoren die wichtigste Rolle bei der Konstitution der engen Beziehungen zukommen dürfte.

Wir greifen dabei noch einmal auf die Doubleassoziationen zurück, wählen in diesem Fall aber ein Matrixdarstellung wie in Tabelle C3 dargestellt. Man sieht, daß I nach K und S stärkere Zusammenhänge zu M und dann erst zu P aufweist. In diesem Falle liegen I und P an den zwei Enden des Begabungskontinuums. Hier Zusammenhänge zu finden, ist schon eher selten.

Tabelle C3: Matrixdarstellung der Doubleassoziationen zwischen den fünf Begabungsbereichen

	I	K	S	M	P	Summe
I	-	2641.14	811.37	547.60	375.00	4375.11
K	2641.14	-	1336.80	583.05	498.52	5059.51
S	811.37	1336.80	-	496.40	587.74	3232.31
M	547.60	583.05	496.40	-	390.37	2017.42
P	375.00	498.52	587.74	390.37	-	1851.63

Für K gilt dieselbe Rangreihe der Assoziationen: I, S, M, P. Bei S ändert sich aber bereits die Rangstufung. Man könnte dies so ausdrücken: In der Nähe von Sozialer Kompetenz befinden sich mit wachsendem Abstand K, dann I, dann P, dann M. Wer sozial kompetent ist, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auch kreativ, mit etwa geringerer Wahrscheinlichkeit intelligent usw. Eine ähnliche Rangfolge gilt auch für die Musiker: Musikalität und Kreativität sind enger assoziiert als Musikalität und Intelligenz oder M und P. Und für P gilt schließlich: P und S treten häufig gemeinsam auf, etwas seltener P und K, dann P und M, recht selten P und I. Addiert man die Zusammenhangswerte für jede Variable, so erhält K den größten Betrag. K hat also das meiste mit den anderen Dimensionen gemeinsam. Dies kann man auf zweierlei Weise interpretieren: (a) K ist eine Grundvoraussetzung für Verhaltensleistungen in den anderen Fähigkeitsbereichen, stellt quasi den Kern der hierarchischen Begabungsentfaltung dar, oder (b) kreative Züge sind in den besonderen Leistungen aller Gebiete zu finden.

Die Behauptung, daß K die größte Affinität zu allen anderen Konzepten zeigt, ist nicht aus der Luft gegriffen. Bei den Quadrupelassoziationen kann man nämlich diese Beobachtung replizieren. Man braucht nur die fünf Chi-quadrat-Anteile heranzuziehen (gemäß Tabelle C2) und jeweils die vier Werte zu addieren, bei denen die entsprechende Variable auftritt. Auf diese Weise erhalten wir die Ergebnisse lt. Tabelle C4.

Tabelle C4: Summe der Chi-quadrat-Werte über alle Quadrupelassoziationen, an denen der entsprechende Begabungsfaktor enthalten ist

I	K	S	M	P	Max. Summe
19974.36	21483.66	20269.12	18066.12	17743.54	24384.20

Hier kann man festhalten, daß in den Konfigurationen, in denen K beteiligt ist, die stärksten Zusammenhänge beobachtbar sind. Aber auch S übertrifft darin noch I. Bei den Tripelassoziationen, der Einzelwerte wieder Tabelle C2 entnommen werden können,

ergibt sich das Bild lt. Tabelle C5. Wiederum erzeugt K die stärksten Zusammenhänge bezüglich der anderen Begabungsfaktoren. Die dreidimensionalen Randverteilungen der vierdimensionalen Konfigurationen sind am engsten assoziiert, wenn K mit-enthalten ist.

Tabelle C5: Summe der Chi-quadrat-Werte über alle Tripelassoziationen, bei denen der entsprechende Begabungsfaktor beteiligt ist

I	K	S	M	P	Max. Summe
6992.64	7913.19	6175.58	4969.34	4302.23	10322.71

3. Interpretation der Daten

Der Kreativität kommt demnach eine primäre Rolle im Begabungs-urteil der Lehrer zu. Wer in einem Bereich als begabt angesehen wird, erhält auch in Kreativität hohe Punkte. Oder: Nur wer kreativ ist, kann - in welchem Bereich auch immer - als hochbegabt gelten. Diese vorläufige Interpretation sollte man mit den im Haupttextteil angesprochenen Beobachtungen verknüpfen, daß für Schulleistungen Kreativität oft nicht gefragt ist. Wenn aber schulische Anforderungen evtl. besser von nichtkreativen Schülern erledigt werden (wir erinnern uns an Renzullis [1986a] "schoolhouse giftedness" in Kapitel 2), dann dürfte die schulische Umgebung wenig kreativitätsförderlich sein. Deshalb dürften den Lehrern auch solche Schüler besonders auffallen, die - trotz widriger Umstände - ihre Kreativität entwickeln und ziel-führend auch bei schulischen Leistungsforderungen einsetzen. Nach dieser Schlußfolgerung wären zwei Interpretationen mög-lich: (a) Hochbegabt - auch nach dem Lehrerurteil - ist, wer auch in kreativitätsungünstigen Anforderungssettings produktive und ungewöhnliche Problemfindungen bzw. -lösungen realisieren kann; oder (b) nur wer originelle Verhaltensweisen zeigt, fällt dem Lehrer auf; und nur wer auffällt, hat eine Chance, als hochbegabt identifiziert zu werden.

Die vorliegenden groben Daten sind nicht in der Lage, diese interessanten Alternativhypothesen zu entscheiden. Hierfür sind intensivere Forschungsanstrengungen notwendig, die besonders dann erforderlich sind, wenn man den Lehrkräften eine Schlüs-selrolle bei der Identifikation Hochbegabter zuweisen will. Die Sichtweise des Lehrers bei der Identifikation Hochbegabter ist Thema eines vielversprechenden Forschungsansatzes, den zur Zeit Prof. Gisela Dahme, Hamburg, verfolgt (Dahme, 1987, pers. Mit-teilung). Ergebnisse aus solchen Forschungsarbeiten sind heran-zuziehen, wenn man Empfehlungen für Identifikationsstrategien geben will.

Literatur:

Krauth, J. & Lienert, G.A. (1973). KFA-Konfigurationsfrequenzanalyse. Meisenheim: Glan.

Lienert, G.A. (1978). Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik. Meisenheim: Glan.

Anhang D: Erkenntnisse zur Identifikationskompetenz von Lehrern aus einer Studie zur Hochbegabtenförderung

Im Hauptteil der Arbeit wurden mehrfach Ergebnisse zur Identifikationsgüte von Lehrkräften bezüglich hochbegabter Schüler dargestellt. Diese Ergebnisse bezogen sich auf die Beurteilung von Schülern im Rahmen eines Forschungsprojekts, ohne daß die Lehrkraft selbst durch die Beurteilung speziell betroffen war. Zur Ergänzung sollen deshalb hier Ergebnisse aus einer Studie zur Hochbegabtenförderung mitgeteilt werden; dort beurteilten die Lehrer ihre Schüler mit der praktischen Konsequenz, daß manche von ihnen an einer "Arbeitsgemeinschaft für besonders befähigte Schüler" teilnehmen konnten, andere nicht. Es stellt sich die Frage, wie das Lehrerurteil ausfällt, wenn es eher um praktische Eignungsdiagnostik als um theoretische Fähigkeitsdiagnostik geht.

Die Daten wurden im Rahmen einer wissenschaftlichen Begleitstudie erhoben, die von Prof. Heller und Mitarbeitern im Auftrag und mit Förderung des Ministeriums für Kultus und Sport des Landes Baden-Württemberg durchgeführt wird. Teilnehmer der Datenerhebung waren 162 Schüler, die - aufgeteilt in 19 Kurse - im Schuljahr 1985/86 Arbeitsgemeinschaften für besonders befähigte Schüler besuchten. Die Schüler verteilten sich unregelmäßig auf die Klassen 7 bis 13 sowie auf Hauptschule, Realschule und Gymnasium. Stichprobencharakteristika, Meßverfahren und Ergebnisse sind ausführlich in Bittner & Hany (1987) beschrieben.

Hier soll nur der Frage nachgegangen werden, inwieweit es den Kursleitern gelungen war, ohne formale Hilfsmittel hochbegabte Schüler für ihre Kurse zu identifizieren. Zu diesem Zweck wurden die Kursteilnehmer getestet bzw. zu relevanten Persönlichkeitsmerkmalen befragt und mit für die normale Schulpopulation möglichst repräsentativen Stichproben verglichen. Die Ergebnisse werden nachfolgend geschildert, wobei anschließend neuartige Interpretationsaspekte angesprochen werden.

1. Merkmale der Schüler in den "Arbeitsgemeinschaften für besonders befähigte Schüler" (AGs)

Wichtiges Anliegen der AG-Bildung war, kognitiv besonders befähigte Schüler zu fördern. Daher sollten die kognitiven Fähigkeiten der AG-Teilnehmer überdurchschnittlich ausgeprägt sein. Tabelle D1 zeigt die Mittelwerte in den Subskalen des Kognitiven Fähigkeitstests, gerechnet über alle AG-Teilnehmer. Zuvor wurden die erzielten Rohpunkte genormt. Bei einer zufälligen Schülerauswahl müßten gerade die Klassennormwerte im Durchschnitt, d.h. bei etwa 50 liegen. Wie man sieht, ist dies bei keiner Subdimension der Fall; die Durchschnittswerte liegen alle wesentlich höher. Noch extremer wird das Bild, wenn man nicht die für Schulart und Klassenstufe gebildeten Normwerte heranzieht, sondern die Altersnormen. Hier liegen die Mittelwerte der AG-Teilnehmer-Gruppe vielfach eine ganze Standardabweichung (d.h. 10 Punkte) über dem zu erwartenden Durchschnitt

(von 50 Punkten). Das bedeutet, daß die durch die AGs geförderten Schüler nicht nur innerhalb ihrer Schulart als besonders begabt gelten können, sondern mehr noch im Vergleich zur Gesamtgruppe der Gleichaltrigen herausragen. Grund dafür ist die Tatsache, daß das Schergewicht der (untersuchten) AGs im Gymnasium angesiedelt ist, wo bereits eine begabungsmäßige Auswahl im Vergleich zur Normalbevölkerung getroffen wurde.

Tabelle D1: Mittelwerte von allen Kursteilnehmern in den KFT-Subdimensionen (Erwartungswert für Klassennorm bei Zufall: 50)

Testdim.	Klassennorm	Altersnorm
V1V2	54.5	55.6
V3V4	59.3	62.8
Q1Q2	58.9	61.0
Q3Q4	59.0	62.8
N1N2	58.9	64.6
N3	58.5	62.7
GL	63.0	64.9

Tabelle D2 zeigt diese Werte differenziert nach Schultypen. Hierbei wird deutlich, daß gerade im Gymnasium viele generell hochbegabte Schüler Zugang zu den AGs fanden; man sieht aber auch, daß in der Hauptschule Schüler mit hervorragenden Werten in nonverbaler Intelligenz (Dimension N1N2) an den überwiegend technisch orientierten Kursen teilnahmen. Das bedeutet einerseits, daß auch an den Hauptschulen bereichsspezifisch hochbegabte Schüler zu finden sind, und andererseits, daß die Begabten-AGs genau diese Schüler gefunden und gefördert haben.

Tabelle D2: KFT-Ergebnisse differenziert nach Schultyp

Klassennormen				Altersnormen			
	HS	RS	GY		HS	RS	GY
V1V2	47.7	55.8	55.0	V1V2	39.0	55.5	60.5
V3V4	59.7	64.5	58.1	V3V4	51.7	64.0	64.5
Q1Q2	40.0	63.4	56.7	Q1Q2	34.3	61.0	66.5
Q3Q4	49.7	66.2	57.0	Q3Q4	44.3	63.7	66.0
N1N2	63.0	62.9	57.2	N1N2	57.0	64.7	67.0
N3	--	62.8	57.4	N3	--	61.8	64.3
GL	55.7	67.5	62.1	GL	44.7	65.7	69.9

Legende: HS=Hauptschule, RS=Realschule, GY=Gymnasium

Nun zeigt sich die Identifikationskompetenz der Lehrer auch darin, inwieweit es gelungen ist, Schüler auszuwählen, die entsprechend der Kursthematik spezielle Begabungsschwerpunkte aufweisen. Zu diesem Zweck wurden die Begabten-AGs für die Auswertung in sieben thematische Gruppen zusammengefaßt. Die Zusammenfassung erfolgte aufgrund der Angaben der AG-Leiter zu dem Schulfach, das die engste inhaltliche Affinität zum AG-

Thema aufwies. Die sieben Gruppen sind folgendermaßen definiert:

Kenn- ziffer	Inhalt	Anzahl Schüler
(1)	Deutsch	37
(2)	Englisch	19
(3)	Physik und Technik	31
(4)	Geschichte, Sozialkunde	13
(5)	Mathematik	12
(6)	Chemie, Biologie	38
(9)	Altgriechisch	12

Tabelle D3 zeigt die Mittelwerte der Schüler in den jeweiligen Fachgruppen bezüglich verschiedener Kennwerte. Im oberen Teil der Tabelle werden die Ergebnisse zu den Fähigkeitsskalen dargestellt. Wenngleich zwischen den Fachgruppen grundsätzliche Unterschiede auftreten dergestalt, daß etwa die für Deutsch-Kurse ausgewählten Schüler die intelligentesten Schüler sind, so zeigen sich auch Tendenzen, daß Schüler in sprachlichen Kursen besonders ausgeprägte sprachliche Fähigkeiten, Schüler in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern dagegen Schwerpunkte in quantitativen und nonverbalen Fähigkeiten aufweisen. Allerdings lassen sich diese Unterschiede nur in wenigen Fällen statistisch gegen den Zufall sichern.

Tabelle D3: Mittelwerte der inhaltlich zusammengefaßten Kursgruppen

Variable	Kursrichtung (Legende siehe oben)					Sig.
	(1)	(3)	(4)	(6)	(9)	
V1V2	55.7	51.4	57.4	53.6	56.1	n.s.
V3V4	60.0	56.8	62.0	58.9	59.2	n.s.
Q1Q2	61.3	53.2	60.6	62.6	47.9	**
Q3Q4	58.0	51.4	62.3	62.6	54.1	*
N1N2	61.1	60.7	61.9	59.2	50.6	*
N3	58.9	59.0	60.4	59.8	54.1	n.s.
GL	65.1	59.3	63.8	63.9	59.8	n.s.
N ca.	20	11	10	34	12	
SCINW	12.0	10.1	5.2	11.6	7.9	*
KUL	26.1	12.1	26.1	15.5	20.8	**
SCITE	6.39	10.6	3.80	6.89	5.50	**
MUS	14.8	9.46	15.8	10.9	15.8	*
SPO	8.9	6.0	6.1	7.4	5.6	n.s.
N ca.	17	13	10	21	11	

Anmerkung: Die MAI-Skalen wurden hier etwas anders als für die im Hauptteil der Arbeit bearbeiteten Stichprobe gebildet; die Interpretation bleibt aber unverändert.

Im unteren Teil von Tabelle D3 wird auf die Ergebnisse im Münchener Aktivitäten-Inventar hingewiesen. Dort zeigen sich vielfach die erwarteten Unterschiede: Teilnehmer in technischen Kursen haben auch anderweitig viele technische Aktivitäten unternommen; Teilnehmer in sprachlichen/geisteswissenschaftlichen Kursen haben und hatten auch daneben bereits umfassende literarisch-geisteswissenschaftliche Interessen und zeichnen sich durch entsprechende Aktivitäten und Leistungen aus.

Gehen wir von der kursspezifischen Auswertung zurück zu den schulartspezifischen Teilnehmergruppen, so zeigt Tabelle D4 die entsprechenden Mittelwerte. Diese sind an sich wenig aussagekräftig; wir haben aber die Möglichkeit, diese Werte zu vergleichen mit den Daten der im Hauptteil bearbeiteten Stichprobe von ca. 1000 Neuntkläßlern. In Tabelle D5 sind die Werte dargestellt.

Tabelle D4: Mittelwerte in den Subskalen des MAI, differenziert nach Schularten (AG-Teilnehmer)

	HS	RS	GY	Gesamt
SCINW	18.5	21.7	24.0	23.0
KUL	37.5	46.2	47.0	46.5
SCITE	16.0	13.1	14.1	13.8
MUS	44.5	47.96	48.16	48.0
SKPH	24.0	32.0	34.3	33.1

Legende: HS=Hauptschule, RS=Realschule, GY=Gymnasium

Tabelle D5: Mittelwerte in den Subskalen des MAI, differenziert nach Schularten (Stichprobe von ca. 1000 Schülern der 9. Klassen)

	HS	RS	GY	Gesamt
SCINW	19.1	20.9	22.3	21.7
KUL	42.8	42.2	45.0	44.1
SCITE	14.4	13.0	12.4	12.7
MUS	46.7	47.0	49.1	48.4
SKPH	38.1	36.4	36.7	36.7

Man beachte die Anmerkung zu Tabelle D3.

Im Vergleich zu unserer Stichprobe sind die AG-Teilnehmer in den Bereichen Naturwissenschaft (SCINW), Kunst und Literatur (KUL) sowie Technik und Handwerk (SCITE) überlegen, allerdings nicht sehr stark. Die Hauptschüler ragen nur in SCITE hervor, die Realschüler vor allem in KUL, die Gymnasiasten dagegen in allen drei angesprochenen Bereichen. Diese Leistungsspitzen korrespondieren grob mit den Inhalten der in den einzelnen Schularten jeweils angebotenen AG-Themen. Daraus kann man ableiten, daß es den AG-Leitern gelungen ist, Schüler zu rekrutieren, die bereits mit entsprechend überragendem Vorwissen in die fachspezifischen Kurse gekommen sind, wodurch sich auch ein hohes Kursniveau sichern ließ.

Tabelle D6: Mittelwerte in den Zensuren, differenziert nach Schularten (AG-Teilnehmer)

	HS	RS	GY	Gesamt
Deutsch	3.09	2.44	2.07	2.26
Englisch	3.16	2.38	2.12	2.29
Französisch	--	1.95	2.11	2.07
Mathematik	2.48	2.46	1.91	2.11
Physik	2.64	2.23	1.85	2.04
Chemie	2.64	2.09	2.10	2.15
Biologie	--	2.33	2.00	2.08
Geschichte	2.34	2.01	1.88	1.96
Sozialkunde	2.45	2.22	1.92	2.05

Tabelle D7: Mittelwerte in den Zensuren, differenziert nach Schularten (BMBW-Stichprobe der Neuntkläßler)

	HS	RS	GY	Gesamt
Deutsch	2.65	2.75	2.59	2.63
Englisch	2.42	2.91	2.64	2.70
Französisch	----	2.54	2.41	2.42
Mathematik	2.48	2.63	2.70	2.67
Physik	2.48	2.66	2.57	2.59
Chemie	2.89	2.53	2.33	2.43
Biologie	2.37	----	2.11	2.15
Geschichte	2.62	2.50	2.31	2.38
Sozialkunde	2.57	2.52	----	2.54

Wichtige Merkmale der AG-Teilnehmer sind auch die Zensuren, nach denen viele AG-Leiter ja u.a. bei der Teilnehmerauswahl vorgehen. Wir haben hier die Möglichkeit, die Durchschnittszensuren, die zunächst nach Schularten dargestellt werden (Tabelle D6), mit üblichen Durchschnittsnoten bei Schulklassen zu vergleichen. Die Erfahrung mit solchen Durchschnittswerten zeigt, daß die AG-Teilnehmer hier deutlich besser abschneiden. Die AG-Teilnehmer schneiden aber auch deutlich besser ab als die Schüler unserer bekannten Stichprobe überdurchschnittlich begabter Schüler (Tabelle D7). Gerade bei den Gymnasiasten ergeben sich deutliche Diskrepanzen. Den Lehrern ist es also zweifelsohne gelungen, besonders leistungsstarke Schüler für die AGs anzuwerben.

Tabelle D8 zeigt nun die durchschnittlichen Zensuren der nach Fachgruppen geordneten Kursteilnehmer. Daß hier starke Unterschiede zwischen den Gruppen auftreten, ist nicht verwunderlich, da gerade die Fachzensur vielfach als Auswahlkriterium für die Teilnehmer verwendet wurde. Interessant ist freilich, daß in den meisten Fällen auch die Durchschnittszensuren in Fächern, die keine Beziehung zum Kursthema aufweisen, höher als etwa in Schulklassen üblich liegen. In den Begabten-AGs befinden sich also überwiegend Schüler mit allgemein deutlich positiven Schulleistungen.

Tabelle D8: Mittelwerte der inhaltlich zusammengefaßten Schülergruppen bezüglich Zensuren

Zensur	Kursrichtung (Legende s.o.)							Sig.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(9)	
Deutsch	1.85	2.10	2.60	2.38	2.36	2.75	1.77	***
Englisch	2.15	1.63	2.56	2.60	2.64	2.70	1.58	***
Latein	1.89	2.31	---	---	2.40	2.75	1.41	n.s.
Mathematik	2.25	2.10	2.09	2.96	1.36	1.78	2.13	**
Physik	1.91	2.31	2.06	2.44	1.50	1.79	2.53	n.w.
Chemie	2.30	2.08	2.20	2.40	2.10	1.46	2.38	n.s.
Biologie	1.95	2.04	2.00	2.75	2.43	2.29	1.60	*
Geschichte	1.86	1.70	2.17	2.08	2.00	2.25	1.38	*
Sozialkd.	1.86	1.88	2.36	1.88	---	2.40	1.43	***

Schließlich soll noch überprüft werden, welche motivationalen Ausprägungen die AG-Teilnehmer im Vergleich zu anderen Schülern aufweisen. Wir vergleichen hierzu wiederum die AGs (Tabelle D9) mit den Schülern unserer Hochbegabungsstudie (Tabelle D10).

Tabelle D9: Ergebnisse zur Leistungsmotivation bei den AG-Schülern

Mittelwert Std.-abw. N ca.	Haupt- schule 10	Real- schule 38	Gym- nasium 62	gesamte Stichprobe 110
HE	8.95	9.33	9.20	9.22
AB	9.29	9.37	9.42	9.39
FM	4.09	3.62	2.83	3.23
FES	22.70	23.90	25.70	24.50

Tabelle D10: Ergebnisse zur Leistungsmotivation bei überdurchschnittlich begabten Neuntkläßlern (BMBW-Studie)

Mittelwert Std.-abw.	Haupt- schule	Real- schule	Gym- nasium	gesamte Stichprobe
HE	7.17	6.51	6.30	6.43
AB	8.74	8.91	8.62	8.72
FM	3.45	4.74	4.00	4.17
FES	23.21	22.26	23.03	22.82

Aus dem Vergleich der Tabellen ergibt sich, daß die AG-Teilnehmer überdurchschnittlich leistungsmotiviert sind. Sie sind im Durchschnitt anstrengungsbereiter, erfolgsoversichtlicher, weniger mißerfolgsängstlich und erkenntnisfreudiger als andere Schüler. Des weiteren kann man zeigen (hier nicht tabelliert), daß das Erkenntnisstreben (FES), das inhaltlich besonders auf naturwissenschaftliche Bereiche bezogen war, bei den Schülern naturwissenschaftlich orientierter AGs (Physik und Technik, Mathematik, Chemie etc.) besonders hoch ausgeprägt war. Das

bedeutet, daß auch hinsichtlich motivationaler Merkmale die Fördergemeinschaften gut besetzt waren und die Schüler hervorragend ausgewählt wurden.

2. Problematisierung der Ergebnisse

Wenngleich die im letzten Abschnitt berichteten Daten recht positiv ausfallen, so muß man doch festhalten, daß die AG-Teilnehmer nicht ausschließliche Genies sind. Zwar erreichten manche Schüler in den KFT-Skalen so extrem viele Rohpunkte, daß die Normtabellen hierfür "zu kurz" waren, manche Schüler rangierten aber durchaus im Mittelfeld. So muß man schließlich doch festhalten, daß es den Lehrern zwar gelungen war, überdurchschnittlich begabte, nicht aber immer hochbegabte Schüler in die Kurse zu nehmen.

Entschuldigend für die Lehrer könnte man anführen, daß an manchen Schulen vielleicht zu wenig hochbegabte Schüler mit einem AG-spezifischen Interesse vorhanden waren; daher hatte der AG-Leiter auch auf weniger extrem begabte Schüler zurückgreifen müssen. Hier soll aber eine andere Hypothese verfolgt werden: Vielleicht war es gar nicht Absicht der Lehrkräfte, nur hochbegabte Schüler in ihre AGs aufzunehmen. Es wäre verständlich, wenn die Lehrkräfte bei der Auswahl auch auf andere Persönlichkeitsmerkmale geachtet hätten (z.B. Arbeitseifer, Umgänglichkeit im Unterricht etc.), deren optimale Ausprägung nicht immer bei Hochbegabten zu finden ist. Durch diese Hypothese wird eine stillschweigende Annahme, die den oben geschilderten Auswertungen zugrundelag, relativiert: die Hypothese, daß die Lehrer nur besonders befähigte Schüler in ihren "Arbeitsgemeinschaften für besonders befähigte Schüler" haben wollten. Konkret heißt das, daß zuerst die Frage nach dem (subjektiven) Identifikationsziel geklärt werden muß, bevor das Identifikationsergebnis bewertet werden kann, da die Bewertung ja in Relation zu dem erstrebten Ziel erfolgen muß.

3. Datenanalysen zu den Identifikationszielen

Die Frage nach dem Identifikationsziel läßt sich durch die Ermittlung der hervorstechenden Merkmale der AG-Teilnehmer klären, sofern man die Annahme akzeptiert, daß die Lehrer bei der Teilnehmerermittlung im Durchschnitt erfolgreich waren, d.h. auch solche Schüler bekommen haben, wie sie sie haben wollten. Wir können daher in Tabelle D11 das Merkmalsprofil des durchschnittlichen AG-Teilnehmers aus der Sicht des Lehrers betrachten. Zugrundeliegen die Subskalen der Lehrerchecklisten, die einheitlich auf einen Wertebereich zwischen 1 und 4 genormt worden waren. In Tabelle D11 ist neben der Skalenabkürzung auch der jeweilige Skaleninhalt genannt.

Den höchsten Wert erreichen die Schüler in der Skala Neugier, dicht gefolgt von Intelligenz und Anstrengung. Man kann daraus entnehmen, daß den Lehrern bei der Schülerauswahl motivationale Merkmale genau so wichtig waren wie intellektuelle Eigenschaften. Diese Interpretation muß aber noch dahingehend abgesichert werden, daß unterschiedliche Skalenschwierigkeiten berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck vergleichen wir die Mittelwerte

Tabelle D11: Mittelwerte der AG-Teilnehmer in den wichtigsten Einschätzdimensionen der Lehrerchecklisten

Skala	Inhalt	Mittelwert
LCIN	Intelligenz	2.69
LCMU	Muttersprache	2.49
LCFR	Fremdsprache	2.14
LCLE	Lernfähigkeit	2.59
LCNE	Neugier, Wißbegier	2.70
LCEI	Einfallsreichtum	2.44
LCAN	Anstrengung	2.68

der AG-Teilnehmer mit den Mittelwerten unserer Begabtenstichprobe (Neuntkläßler). Tabelle D12 stellt die beiden Gruppen gegenüber; die Differenz der Mittelwerte wurde bereits berechnet, die Skalen nach der Höhe des Differenzwerts angeordnet.

Tabelle D12: Mittelwerte der AG-Teilnehmer sowie der Schüler in der BMBW-Stichprobe in den wichtigsten Einschätzdimensionen der Lehrerchecklisten

Skala	Inhalt	AG-Teiln.	BMBW-Vpn	Diff.
LCAN	Anstrengung	2.68	2.04	+ .64
LCNE	Neugier, Wißbegier	2.70	2.23	+ .47
LCIN	Intelligenz	2.69	2.24	+ .45
LCMU	Muttersprache	2.49	2.11	+ .38
LCLE	Lernfähigkeit	2.59	2.29	+ .30
LCEI	Einfallsreichtum	2.44	2.24	+ .20
LCFR	Fremdsprache	2.14	2.25	- .11

Aufgrund dieser Analyse sieht man, daß die AG-Teilnehmer - im Vergleich zu ebenfalls überdurchschnittlich begabten Schülern - vor allem in motivationalen Merkmalen herausragen. Anstrengungsbereitschaft und Neugier scheinen diejenigen Merkmale zu sein, welche die AG-Leiter bei der Teilnehmerauswahl auch besonders berücksichtigen. Dagegen schneidet die Kreativität (Einfallsreichtum) weniger gut ab, wenngleich im Vergleich zur BMBW-Studie auch eine positive Differenz zu vermerken ist.

Die bisher geschilderten Auswertungen wurden dahingehend interpretiert, daß die Lehrer auch ein bewußtes Interesse daran haben, fleißige und motivierte Schüler, die auch überdurchschnittlich begabt sind, in ihre Förderkurse zu bekommen. Dieses bewußte Interesse war aber nur indirekt nachweisbar. Um diese Frage direkt zu beantworten, fragten wir die AG-Leiter auch direkt danach. Die Befragung fand im Herbst 1986 statt und schloß sowohl solche Lehrer ein, die im Schuljahr zuvor ein Begabten-AG geleitet hatten, als auch solche, die erst im Begriffe waren, eine Begabten-AG durchzuführen. Diesen achtzehn Lehrern wurden neunzehn Schülermerkmale vorgelegt; sie sollten jedes Merkmal danach beurteilen, wie wichtig es ihnen an ihren AG-Teilnehmern sei. Sie hatten dazu eine Beurteilungsskala von

1 (ganz besonders wichtig) bis 6 (völlig gleichgültig) zur Verfügung. Die Frage wurde auch noch anders formuliert: Wie sieht der ideale AG-Teilnehmer aus?

Tabelle D13 zeigt die 19 Items, ihre Nummer bei der Vorgabe, ihre durchschnittliche Bewertung (Mittelwert und Standardabweichung) und den daraus ermittelten Rangplatz. Die Items sind nach Rangplatz geordnet, so daß man leicht erkennen kann, welche Schülermerkmale den Lehrern wichtig sind und welche nicht.

Tabelle D13: Angaben der Lehrer auf die Frage, wie wichtig ihnen die angegebenen Schülermerkmale bei ihren AG-Teilnehmern seien

Item Nr.	Bewertung		Rang- Nr.	Kurzzinhalt des Items
	Mittelw.	Std.abw.		
1	1.5	.694	1	arbeitet intensiv mit
11	1.55	.470	2	zeigt lebhaftes Interesse an AG
4	1.67	.333	3	arbeitet selbständig
5	1.89	.543	4	ist kritisch
6	2.11	1.877	5	arbeitet sorgfältig
7	2.11	.432	6	erfaßt Unterrichtsstoff schnell
13	2.17	1.361	7	ist kooperativ
14	2.28	.867	8	hat originelle Ideen
15	2.28	.756	9	kann konzentriert arbeiten
2	2.83	1.583	10	ist allgemein aktiv
3	2.94	.830	11	ist hochintelligent
12	3.28	.756	12	arbeitet viel für AG
17	3.44	.802	13	gute Zensuren in AG-bez. Fächern
18	3.78	.617	14	hat sehr gute Schulleistungen
8	4.06	.830	15	spricht gewandt
9	4.22	3.400	16	in manuellen Arbeiten geschickt
16	4.44	1.358	17	ist selbstbewußt
19	4.61	.904	18	hat AG-spezifische Vorkenntnisse
10	4.67	1.222	19	ist beherrscht, ausgeglichen

Wie man unschwer erkennt, ist es den AG-Leitern nicht sehr wichtig, daß ihre Schüler in den Förder-AGs hochintelligent sind; Interesse am Thema, intensive, selbständige und sorgfältige Mitarbeit sind die wichtigsten Eigenschaften eines idealen AG-Teilnehmers. Auf diese Eigenschaften achten also die Lehrer ganz besonders. Selbst kreativitätsrelevante Merkmale (ist kritisch; hat originelle Ideen) rangieren noch vor manchen begabungsrelevanten Eigenschaften.

Eine wichtige Empfehlung, die aus den präsentierten Ergebnissen abgeleitet werden kann, ist die Regel, daß bei der Beurteilung der Identifikationskompetenz von Lehrern stets zu beachten ist, welche Identifikationskriterien sich die Lehrkräfte setzen. Bei von den Lehrern selbst durchgeführten Förderprogrammen ist es naheliegend, daß sie bei der Schülerauswahl nicht nur fähigkeitsrelevante Merkmale in Betracht ziehen. Eine andere Erkenntnis betrifft die Tatsache, daß durch die Auswahl, wie sie von den Lehrern konkret praktiziert wird, unter Umständen das

Ziel des Ausleseprozesses anders definiert wird als es möglicherweise in einem offiziellen Zielkatalog festgelegt ist. Sofern man im Rahmen eines Förderprogramms für Hochbegabte die Auswahl nur den Lehrern nach eigenem Gutdünken überläßt, so kann es sein, daß die kontaktfreudigen Musterschüler ("teacher pleasers") größere Auswahlchancen haben als die hochintelligenten Sonderlinge oder die kreativen Querdenker. Unterrichtsbezogene Wünsche der Lehrer hinsichtlich ihrer Schüler müssen also bei der Wahl geeigneter Auswahlverfahren reflektiert werden; sollten diese Wünsche dem Ziel des durchgeführten Programms abträglich sein, so wäre die Schülerauswahl durch die Lehrkräfte mittels geeigneter zielführender Maßnahmen zu kontrollieren.

Literatur:

Bittner, R.R. & Hany, E.A. (1987). Zwischenbericht über die Voruntersuchung 1986 im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung der Arbeitsgemeinschaften für besonders befähigte Schüler in Baden-Württemberg (Leitung: Prof. Dr. K. Heller). München: Institut für Pädagogische Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität.

Ernst Hany

Lebenslauf

Am 30.4.1958 wurde ich als zweiter von insgesamt drei Söhnen des Postbeamten Rupert Hany und seiner Frau Lotte, geb. Fronhöfer, in Pfarrkirchen (Niederbayern) geboren. Dort besuchte ich die Grundschule sowie den Humanistischen Zweig des Gymnasiums. Nach dem Abitur (1977) und dem Grundwehrdienst in Pocking begann ich 1978 das Studium der Psychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München. In den Jahren 1979 bis 1980 studierte ich zusätzlich mehrere Semester Philosophie an der Hochschule für Philosophie S.J. in München. Nach dem Vordiplom in Psychologie 1980 folgte das Hauptstudium mit klinisch-psychologischer Ausrichtung. Ende 1982 absolvierte ich die mündlichen Diplom-Prüfungen, an die sich die Anfertigung der Diplomarbeit anschloß. 1984 erhielt ich dann das Diplom in Psychologie (Note: Sehr gut).

Während des Studiums hatte ich an mehreren Instituten als studentische Hilfskraft gearbeitet, so auch am Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie und Psychodiagnostik (Prof. Dr. Kurt Heller), an dem ich 1984 als teilzeitbeschäftigte wissenschaftliche Hilfskraft Anstellung fand. Gleichzeitig war ich 1984 als wissenschaftliche Hilfskraft an der Hochschule der Bundeswehr, Neubiberg (Prof. Dr. A. Krapp), beschäftigt, bis ich ab Oktober 1984 bei Prof. Heller als vollbeschäftigte wissenschaftliche Hilfskraft eine Akad. Rat a.Z.-Stelle erhielt. Seither bin ich Mitarbeiter von Prof. Heller, der auch die Betreuung meiner Dissertation übernahm. 1985 schloß ich die Ehe mit Dipl.-oec.troph. Beate Kastner aus Pfarrkirchen.

Mein Promotionsstudium führte ich an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München in der Zeit von 1984 bis 1987 durch. Es umfaßte die Fächer Psychologie (Prof. Heller), Pädagogik (Prof. Hamann) und Statistik (Prof. Weichselberger).

Derzeit (1987) bin ich an folgenden, von Prof. Heller geleiteten Forschungsprojekten mit Koordinatorfunktionen beteiligt: "Formen der Hochbegabung bei Kindern und Jugendlichen - Identifikation, Entwicklungs- und Leistungsanalyse" (Laufzeit: 1985-1989; Förderer: BMW); "Wissenschaftliche Begleitung der Arbeitsgemeinschaften für besonders befähigte Schüler in Baden-Württemberg" (Laufzeit: 1986-1988; Auftraggeber: Ministerium für Kultus und Sport in Baden-Württemberg); "Deutsch-chinesische kulturvergleichende Studie zur technischen Kreativität bei hochbegabten Schülern" (Laufzeit: 1987-1990; Förderer: VW-Stiftung).

